

- KEHITTÄVÄ TYÖNTUTKIMUS
- TEKNINEN MUUTOS JA AIKUISKASVATUS

AIKUISKASVATUS 4/85

KANSANVALISTUSSEURA
&
AIKUISKASVATUKSEN
TUTKIMUSSEURA

Aikuiskasvatus

Aikuiskasvatustieteellinen
aikakauslehti

numero 4/1985

5. vuosikerta

Päätoimittaja

Jukka Tuomisto
Tampereen yliopisto
Pyynikintie 2
33230 Tampere 23
puh. 931-156 092

Toimitussihteeri

Pentti Yrjölä
Kansanvalistusseura
Museokatu 18 A 2
00100 Helsinki 10
puh. 90-406 632

Toimituskunta

Jukka Tuomisto, Aulis Alanen,
Paavo Ruuhijärvi, Singa Sandelin,
Jaakko Virkkunen ja Pentti Yrjölä

Toimitus

Kansanvalistusseura
Museokatu 18 A 2
00100 Helsinki 10
puh. 90-441 725
Postisiirtotili 18030-2

Tilaukset

Toimituksen osoitteella.
Tilaushinta 50 mk/vsk 1985

Ilmoitushinnat

Koko sivu 800 mk,
puoli sivua 500 mk.

Toimitusneuvosto

Timo Toiviainen (pj), Olavi Alkio,
Jouko Haavisto, Yrjö-Paavo
Häyrynen, Helena Kekkonen,
Seppo Kontiainen, Veli Lehtinen,
Liisa Korhonen, Jorma Turunen,
Lea Salminen ja Paavo Suvanto.

Aikuiskasvatus ilmestyy neljä kertaa vuodessa. Lehdessä julkaistaan tieteellisiä artikkeleita aikuiskasvatuksen alueelta sekä esitellään alan tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Tarkoituksena on myös osallistua aikuiskasvatuspoliittiseen keskusteluun sekä lisätä vuorovaikutusta alalla eri tehtävissä toimivien kesken.

Kansi: Elsa Ytti

Julkaisija

Kansanvalistusseura
ja Aikuiskasvatuksen
Tutkimusseura

ISSN 0358-6197

Oriveden Sanomalehti Oy —
Kirjapaino

Sisältö

<i>Jaakko Virkkunen</i>	Aikuiskasvatuksesta todellisuuden hallinnan välineiden kehittämiseen	142
<i>Reijo Miettinen</i>	Kognitiivisesta kurssididaktiikasta kehittävään työntutkimukseen	147
<i>Yrjö Engeström</i>	Kehittävän työntutkimuksen peruskäsitteitä	156
<i>Kari Toikka, Raimo Hyötyläinen ja Leena Norros</i>	Työn kehitys joustavassa valmistuksessa	165
<i>Robert Arnkil</i>	Kehittävät tehtävät koulutus- ja tutkimusmenetelmänä ammatinvalinnan- ohjaustyössä	173
<i>Pentti Vuorinen</i>	Tekninen muutos, määrällinen koulutussuunnittelu ja aikuiskoulutus	181
Kirjallisuutta		
<i>Kalevi Rantanen</i>	Teknisen luovuuden kehittäminen (Reijo Miettinen)	187
<i>Engeström & Engeström</i>	Siivoustyön hallinta ja työntekijöiden laadullinen koulutustarve (Tuija Lehtonen ja Arja Wilkman)	188
	Kouluttajaforum	
	Kirjoittajat	

Aikuiskasvatuksesta todellisuuden hallinnan välineiden kehittämiseen

Suomalaisessa yhteiskunnassa tapahtui 1960—70 -luvulla ennennäkemättömän raju elämäntavan ja kulttuurin muutos. Suuri osa väestöstä siirtyi uuteen elinkeinoon ja elämänympäristöön. Sekä maaseudun että teollisuusyhdyskuntien perinteinen elämänmeno muuttui syvästi. Työn muutoksen myötä monet muidenkin elämänalueiden vanhat toiminta- ja ajattelumallit kävivät mahdottomiksi tai menettivät aikaisemman merkityksensä. Ihmiset joutuivat keksimään uusia tapoja ratkaista elämän käytännöllisiä ja henkisiä ongelmia.

En tiedä onko kukaan tutkinut, missä määrin aikuiskoulutus ja vapaa sivistystyö kykenivät 1960—70 -lukujen muutoksessa auttamaan ihmisiä uuden elämäntavan rakentamisessa. Varmaan eivät siinä määrin kuin olisi ollut tarpeen. Yhteiskunnallinen murros ja sen luomat ongelmat ovat tulevaisuudessa tuskin pienempiä kuin ne olivat takavuosina. Siksi on syytä kysyä onko aikuiskasvatustoiminta nyt paremmin muutoksen tasalla kuin aikaisemmin?

Viime vuoden aikana aikuiskasvatuksen tulevaisuutta koskeva julkinen keskustelu — joka oli hämmästyttävän vaimeata — keskittyi kahteen kysymykseen: aikuiskoulutuksen hallinnollisten puitteiden uudistamiseen ja siihen, miten aikuiskasvatustyössä tulisi ottaa huomioon tekninen kehitys ja työssä tapahtuvat muutokset.

Aikuiskoulutuksen hallinnon kehittämässä ollaan laajalti samaa mieltä siitä, että aikuiskoulutusta on laajennettava ja työelämän koulutusta on lisättävä. Mutta siitä, mitkä tehtävät tuon lisätyn aikuiskasvatuksen tulisi täyttää, ei paljon puhuta. Yleisesti viitataan tietotekniikkaan ja muun uuden tekniikan luomiin koulutustarpeisiin, mutta varsin vähän on analysoitu, millä eri tavoin uutta tekniikkaa voidaan käyttää ja millaisia muutoksia työelämässä se mahdollistaa. Yleisesti tunnutaan ajattelevan, että aikuiskoulutuksen kehittämisen ongelmat ovat ensisijassa taloudellisia ja organisatorisia. Sen enempää ammatillisen koulutuksen kuin vapaan sivistystyönkään toimintatapoihin ei katsota tarvittavan syvällisiä muutoksia.

Työelämän ja elämäntavan kehitystä koskevassa keskustelussa esitetään, että tekninen kehitys lisää vapaa-aikaa, aiheuttaa työttömyyttä ja jakaa väestön jyrkästi koulutettuun eliittiin ja työelämästä syrjäytyvään vähänkoulutettujen joukkoon jne. Näistä toteamuksista tehdään toistuvasti samat käytännön johtopäätökset:

— ammatillisen aikuiskoulutuksen on edistettävä uuden tekniikan käyt-

töönottoa ja ammattirakenteen muutosta

- *ammattillisen aikuiskoulutuksen on autettava työelämästä syrjäytyneitä palaamaan työhön*
- *vapaan sivistystyön tulee tarjota lisääntyvän vapaa-ajan käytössä vaihtoehto ylikansalliselle massakulttuurille ja passiiviselle kulutukselle, tai niin kuin TASKU mietinnössään asian ilmaisee: "tarjota ihmisille kasvattavaa, avartavaa ja virkistävää "puuhaa" näiden palvelujen avulla"*
- *vapaan sivistystyön on tarjottava yksilölle mahdollisuuksia toteuttaa itseään ja olla oman toimintansa subjekti vastapainoksi tiukasti ohjelmoidulle työelämälle jne.*

Mutta sitä, mihin arviot perustuvat, mistä muutoksissa pohjimmiltaan on kysymys ja miten ne voitaisiin hallita, ei enää jaksetakaan pohtia. Analyysin syvenemisen ja merkittävien uusien näkemysten syntymisen sijasta aikuiskoulutuksen tulevaisuutta koskeneelle julkiselle keskustelulle on ollut ominaista ylimalkaisuus ja pinnallisuus.

Tarkoitukseni ei ole vähätellä työelämään ja koko yhteiskunnan muuttumiseen liittyviä vakavia ongelmia ja niiden aikuiskasvatustyölle asettamia suuria haasteita. Päävastoin, teesini on, että aikuiskasvatuksen tulevia ongelmia ei voida ymmärtää eikä niille voida löytää ratkaisuja analysoimatta huomattavasti tähänastista konkreettisemmin työelämässä ja ihmisten yhteiskunnallisessa toiminnassa jo nyt tapahtumassa olevia laadullisia muutoksia sekä niihin sisältyviä ongelmia ja kehitysmahdollisuuksia. Ratkaisuja ei myöskään voida löytää, jos ongelmia ja niiden ratkaisuvaihtoehtoja tarkastellaan vain aikuiskoulutuksen vallitsevien toimintatapojen pohjalta. Muutoksia ei nimittäin tapahdu vain työn, vapaa-ajan, ammattiopetuksen ja sivistystyön määräsuhteissa ja sisällöissä vaan myös niiden keskinäisissä suhteissa ja luonteessa. On paljon puhuttu perinteisten instituutioiden ja työmuotojen asemasta, aikuiskoulutukseen osallistumisen muodollisista esteistä tai aikuiskasvatuksen eri muodoille sopivista nimityksistä. Nyt tulisi tutkia sitä, millaisia ovat "aikuisten kasvamisen" konkreettiset sisällölliset ongelmat ja edellytykset tämän päivän ja huomisen Suomessa.

Mistä sitten johtuu aikuiskasvatuksen tulevaisuutta koskevan keskustelun hedelmättömyys. Yksi syy siihen on tyytyminen arkiajattelun ja karkeiden tilastotietojen antamaan kuvaan. Toinen syy on kysymyksenasetteluja harhaan johtavissa, vanhentuneissa käsitteissä (en tässä tarkoita terminologiaa, vaan termien takana olevien käsitysten ja ideoiden kokonaisuuksia) sekä niihin perustuvassa asioiden virheellisessä lokeroimisessa. Erityisesti tämä koskee ammattillisen ja muun sivistyksen välistä rajanvetoa sekä työn ja vapaa-ajan vastakkainasettelua.

Zachris Castrénista lähtien suomalaisessa aikuiskasvatuksessa on asetettu jyrkästi vastakkain ammattillinen sivistys ja yhteiskunnalliseen ja "kulttuuritoimintaan" liittyvä vapaa sivistystyö. Tähän jaotteluun näyttää liittyvän tulkinta, jonka mukaan ammattisivistys edustaa yksilön kannalta

ulkoa ohjattua valmiin tiedon omaksumista. Vapaassa sivistystyössä taas on kysymys yksilön asettumisesta elämänsä aktiiviseksi subjektiksi ja hänen mahdollisuuksistaan kehittää persoonallisuuttaan omista lähtökohdistaan. Ammatillisen sivistyksen sisällön määrittelyssä olennaista on tietojen ja taitojen välinearvo. Vapaan sivistystyön sen sijaan tulisi olla itseilmäisun, luovuuden ja tiedon itsearvoisen harrastamisen valtakunta, johon tiedon välinearvon pohtiminen ei kuulu.

Tämä dualismi johtaa siihen, että sen enempää ammatillinen aikuiskasvatus kuin vapaa sivistystyökään eivät kykene täyttämään ajankohtaisia tehtäviään. Edellisessä päädytään epärealistisen suppeaan näkemykseen työstä ja sen hallinnan perusteista, jälkimmäisessä nähdään kulttuuri virheellisen rajoittuneesti. Eikö juuri työ ole ihmisen luovuuden tärkein forumi? Eikö työtoiminnan hallinta edellytä paljon sellaistaakin, mikä ei kuulu kapeasti ymmärretyn ammattisivistyksen piiriin? Entä mitä on sellainen persoonallisuuden ja luovuuden kehittyminen, joka ei sisällä uusien ajattelun ja toiminnan välineiden omaksumista ja kehittämistä.

Työn ja tekniikan kehityksen keskeisin piirre tällä hetkellä on tuotannon ja hallinnon automatisointi, ihmisen aikaisemmin suorittamien rutiinimaisten tiedonkäsittelytehtävien siirtäminen koneelle. Toisin kuin usein esitetään, tässä kehityksessä ei ole kysymys ihmisen korvaamisesta koneella, vaan siitä, että työvälineenä on entistä täydellisempi, laajempi ja tehokkaampi tekninen järjestelmä. Työ ei voi kehittyä tekijöistään riippumatta. Uuden tekniikan käyttöönotto ei merkitse vain uusien laitteiden ostamista, vaan monitahoista oppimisprosessia uusien toimivien työmuotojen löytämiseksi ja entistä laajemman kokonaisuuden hallitsemiseksi.

Teknisten uudistusten toteuttamisessa vaikuttaa aina monia keskenään ristiriitaisia tarpeita ja pyrkimyksiä. Toiminnan häiriöttömän kulun ja tuotteiden laadun varmistamiseksi henkilöstön tulisi olla hyvin koulutettua ja osallistutettua välineistön kehittämiseen. Häiriöiden vähenemisen ja tuotteiden paremman laadun tuomien etujen vastapainona ovat tällöin kuitenkin suuremmat koulutuskustannukset. Lyhyen tähtäyksen taloudelliset paineet edellyttäisivät koulutuskustannusten minimoimista erottamalla suunnittelu ja toteutus jyrkästi toisistaan. Työn organisoinnissa on löydettävä jokin tapa ratkaista erilaisten vaatimusten ristiriita. Työntekijöiden aktiivisuus vaikuttaa siihen, millaiseksi lopputulos muodostuu. Sillä taas, miten uusien välineiden käyttöä organisoidaan, on laajoja heijastusvaikutuksia työntekijöiden myöhempään elämäntapaan ja kehittymiseen.

Työhön liittyvä opiskelu ei ole aina valmiin tiedon ulkoa ohjattua omaksumista, jonka merkitys yksilön luovan henkisen kehityksen kannalta olisi toisarvoinen eikä vapaa-aika yksilön toimimista aktiivisena, luovana subjektina. Nouseminen oman toimintansa subjektiksi yhdellä elämänalueella auttaa elämän tietoista hallintaa myös muilla alueilla. Aikuiskasvatuksessa on kysymys monitahoisista kehitysprosesseista, joissa ihmisen toiminnan eri osa-alueet vaikuttavat toisiinsa. Työtoiminta on kuitenkin koko elämäntavan kehityksen kannalta ydinalue.

Ammattisivistyksen ja vapaan sivistystyön jyrkkä käsitteellinen erottaminen toisistaan johtaa helposti myös kapeaan ja yksipuoliseen tulkintaan kulttuurista. Kulttuurin tuotteita ei tarkastella ihmisen käytännöllisten, älyllisten ja moraalisten ongelmien ratkaiseminen apuneuvoina, toiminnan välineinä, vaan "omaehtoisen harrastamisen" (hobby) kohteina. Kulttuurin tutkijoilla on aivan toinen käsitys siitä, mitä kulttuuri on. Kulttuuri-antropologian klassikko Bronislaw Malinowski korostaa erityisesti kulttuurin instrumentaalista luonnetta. Erik Ahlman määrittelee kulttuurin ihmisyhteisön tietoiseksi toiminnaksi, jolla todellisuutta muutetaan toiseksi kuin se "luonnostaan" on. Jos kulttuuri ymmärretään näin, on kysyttävä, millä välineillä todellisuuden muuttaminen voidaan toteuttaa. Ihmisen tietoisesti tuottamat tekniset välineet, kommunikaatiovälineet (kieli) ja ajatusvälineet (käsitteet) ovatkin Ahlmannin mukaan keskeinen osa kulttuuria. Välineiden kehittyminen ja kulttuurin kehittyminen liittyvät kiinteästi toisiinsa. Pyrkinessään muuttamaan todellisuutta ihmiset joutuvat koettelemaan sekä todellisuutta että välineidensä pätevyyttä. Jos välineet eivät riitä, on kyettävä luomaan uusia, parempia välineitä ymmärtää ja muuttaa todellisuutta.

Välineiden kehittämisen tarve on ilmeisintä työtoiminnassa. Siksi on luonnollista, että tähän puoleen kulttuurista on kiinnitetty huomiota juuri työn tutkimisen ja kehittämisen yhteydessä. Kehittävä työntutkimus, jota pääosa tämän numeron artikkeleista käsittelee, tarkastelee "aikuiskasvatusta" juuri todellisuuden ymmärtämisen ja hallinnan välineiden kehittämisenä. Aikuiskasvatuksen näkökulmasta työtä voidaan pitää ikäänkuin määrätietoisena toiminnan prototyyppinä. Kuten yllä on pyritty osoittamaan, kaikessa kulttuurin kehittämässä on kysymys toiminnan välineiden kehittämisestä. Myös vapaan sivistystyön piirissä on tarpeen kysyä, missä määrin on kyetty kehittämään entistä parempia todellisuuden ymmärtämisen ja siihen vaikuttamisen välineitä.

Huomion suuntaaminen ihmisten toimintaan ja toiminnan kehittämiseen edellyttää aikuiskasvatukselta kiinteää yhteyttä käytäntöön, siihen toimintaan, jonka välineiden kehittämiseen osallistutaan. Uusien välineiden kehittäminen ei ole kuitenkaan vain opiskelun asia, se vaatii tutkimusta, suunnittelua ja uusien ratkaisujen aktiivista etsimistä ja kokeilua. Perinteisen aikuiskasvatuksen suuri puute on siinä, ettei se ole katsonut välineiden kehittelyä osaksi kasvatustodellisuutta. On ajateltu, että ne on jo valmiiksi jossain muualla kehitetty. Kuitenkin valmiidenkin välineiden aito omaksuminen edellyttää aina välineen osittaista uudelleenluomista ja kehittelyä. Jotta välineiden ja kulttuurin kehittämisen osatehtävät saataisiin kiinteään vuorovaikutukseen keskenään myös aikuiskasvatustoiminnassa tarvitaan uusia ajattelun ja toiminnan välineitä sekä uusia yhteistoimintamuotoja.

Tämä Aikuiskasvatuslehden numero keskittyy työelämän koulutuksen kysymyksiin. Numeron artikkeleilla on yksi yhteinen lähtökohta: työn ja teknisen kehityksen toteuttamisessa on olemassa monia vaihtoehtoja. Siksi

aikuiskoulutus ei voi olla ennakoidun kehityksen passiivista seuraamista. Sen tulisi kehittyä työtoiminnan konkreettisten kehitysmahdollisuuksien tutkimiseksi ja näiden kehitysmahdollisuuksien realisoimiseksi yhteistoinnassa työntekijöiden kanssa, kehittäväksi työn tutkimukseksi.

Reijo Miettinen on osallistunut aktiivisesti Valtion koulutuskeskuksen toteuttaman henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman opetukseen. Hän kuvaa artikkelissaan "Kognitiivisesta kurssididaktiikasta kehittävään työntutkimukseen" jatkokoulutusohjelmassa välitettyjen työelämän koulutustyön välineiden kehittymistä, koulutusta koskevan teoreettisen ajattelun muuttumista kurssikeskeisestä työtoimintakeskeiseksi.

Yrjö Engeström kuvaa artikkelissaan "Kehittävän työntutkimuksen peruskäsitteitä" kehittävän työntutkimuksen lähtökohtia ja metodisia periaatteita sitä, millaisia analyyseja ja työvälineitä tarvitaan toiminnan kehitysmahdollisuuksien löytämiseksi ja uusien henkisten ja käytännöllisten työvälineiden kehittämiseksi.

Kari Toikan, Raimo Hyötyläisen ja Leena Norroksen artikkeli "Työn kehitys joustavassa valmistuksessa" kuvaa metallin työstöön liittyvän uuden tekniikan käytössä ilmenevää kahta erilaista strategiaa, joista toinen pyrkii korvaamaan ja toinen kehittämään ihmistyötä. Artikkelissa osoitetaan perinteisen työn tutkimuksen riittämättömyys silloin, kun uuden tekniikan käyttöönotossa sovelletaan kehittävää strategiaa.

Robert Arnkilin artikkelissa "Kehittävät tehtävät koulutus- ja tutkimusmenetelmänä ammatinvalinnanohjaustyössä" kuvataan kehittävän työntutkimuksen soveltamista ammatinvalinnanohjaajien työn tutkimiseen ja kehittämiseen. Artikkelit tuo esiin sen, miten kehittävä työntutkimus on samanaikaisesti sekä koulutusta että tutkimusta. Artikkelissa käsitellään kehittävien tehtävien käyttöä välineinä, joilla pyritään samanaikaisesti sekä työn hallinnan kehittämiseen että uusia mahdollisuuksia koskevan tiedon hankintaan.

Pentti Vuorisen artikkelissa "Tekninen muutos, määrällinen koulutusarve ja aikuiskoulutus" tarkastellaan mikroelektronikkaa syvällisenä teknisen paradigman muutoksena. Muutoksen vaikutukset ovat niin monitahoisia, että perinteinen koulutussuunnittelu ei riitä niiden hallitsemiseen. Uutta tekniikkaa voidaan soveltaa monella eri tavalla riippuen siitä, mihin suuntaan tekniikkaa hyväksi käytävää toimintaa halutaan kehittää. Koulutuksen suunnittelemiseksi tarvittaisiin konkreettisia analyyseja eri toimialojen, ammattiryhmien ja alueiden kehitysongelmista ja vaihtoehdoista. Kun kysymys on uuden teknologian edellyttämästä koulutuksesta, nuori-soasteen koulutusta ja aikuiskoulutusta tulisi tarkastella yhtenä kokonaisuutena.

Jaakko Virkkunen

Kognitiivisesta kurssididaktiikasta kehittävään työntutkimukseen

Miettinen, Reijo 1985. Kognitiivisesta kurssididaktiikasta kehittävään työntutkimukseen. Aikuiskasvatus, 5, 4, 147—155. — Artikkelissa analysoidaan Valtion koulutuskeskuksessa tapahtunutta henkilöstökouluttajien koulutusohjelman sisällöllistä kehitystä. Kehitys on tapahtunut erillisistä lyhytkursseista, kognitiivisen kurssididaktiikan kautta työn teoreettiseen tarkasteluun. Koulustoitominnan lähtökohdiksi ovat tulossa uusi työn käsite ja kehittävä työntutkimus.

Vuonna 1980 käynnistyi Valtion koulutuskeskuksessa valtion henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelma. Tämän koulutusohjelman valmistelu ja toteuttaminen kehittyi samalla pedagogisen ja työelämän aikuiskoulutusta koskevan uudistustyön foorumiksi. Tässä Aikuiskasvatuslehden numerossa esitelty kehittävän työntutkimuksen malli on eräiltä osin muotoutunut koulutusohjelman kehittämistyössä. Tarkoituksena on analysoida, minkälainen sisällöllinen kehityksen ja minkälaisen koulutukseen liittyvien ongelmien ratkaisemisen kautta kehitys johti kehittävän työntutkimuksen lähestymistavan muotoutumiseen. Siksi keskityn koulutusohjelman sisällön kehitykseen enkä tarkastele systemaattisesti koulutusohjelman toteuttamista ja tuloksia.

Jatkokoulutusohjelman luonnetta uusia pedagogisia ratkaisuja ja teoreettisia malleja kehittävänä hankkeena kuvaa se, että vuosien 1980 ja 1984 välillä koulutusohjelmaan liittyen on tuotettu 12 julkaisua, joista suurin osa on ilmestynyt Valtion koulutuskeskuksen julkaisusarjassa. Koska julkaisuissa on noudatettu tieteellisten julkaisujen dokumentointikäytäntöä, on ohjelmaan liittyvä sisällöllinen kehitys kenen tahansa analysoitavissa. Artikkelin lähdeluettelossa on erikseen esitetty nämä koulutusohjelmaan liittyvät julkaisut, jotka ovat samalla toimineet ohjelman oppimateriaaleina. Ne ovat samalla osoitus siitä, että käytännön koulutuksen ongelmien ratkaiseminen ei ainoastaan mahdollista vaan myös edellyttää teoreettista työtä ja tätä kautta uusien välineiden ja toimintamallien kehittämistä.

Henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman synty

Jatkokoulutusohjelman ja siihen liittyvän kehittämistyön taustalla ovat valtionhallinnon henkilöstökoulutuksessa tapahtuneet muutokset 1970-luvulla. Henkilöstökoulutuksen määrä valtion virastoissa kasvoi nelinkertaiseksi vuosien 1972 ja 1978 välillä. Koulutus laajeni ennen muuta ministeriöissä ja keskusvirastoissa. Aikaisemmin henkilöstökoulutuksen painopiste oli työvirastojen ammatillisessa koulutuksessa. Nyt hallintovirastoihin perustettiin koulutusyksiköitä, joihin palkattiin päätoimisia koulutuspäälliköitä ja koulutussuunnittelijoita. Näillä ”yleiskouluttajilla” oli yleensä hallinnollis-yhteiskuntatieteellinen tai humanistinen peruskoulutus ja vain harvoin pedagogista koulutusta. 1970-luvulla muotoutui koulutuskäytäntö, jota voidaan luonnehtia ”pirstoutuneeksi kurssituotannoksi”. Koulutus koostui suuresta määrästä toisiinsa liittymättömiä lyhytkursseja, joiden organisoinnista yleiskoulutushenkilöstö vastasi. Koulustoitominnan välineet saatiin pääosin VKK:n kouluttajakursseilta ja tietyistä koulutusoppaista, joiden sisältönä oli koulutusteknologinen ajattelutapa ja suunnittelumalli (Miettinen 1984b, käynnisti v. 1977 valtion henkilöstökouluttajien ammattikuvatutkimuksen (Launos & Peisa, 1979). Sen keskeisenä johtopäätöksensä oli, että henkilöstökouluttajan ammatti oli vasta muotoutumassa ja että koulutushenkilöstöltä

puuttui lähes kokonaan yhtenäinen pedagogi-
nen tietopohja.

Kouluttajien ammattikuvaselvityksen pohjalta käynnistettiin henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman valmistelu, jonka tuloksena vuonna 1980 julkaistiin koulutusohjelman varsin perusteellinen opetussuunnitelma (Valtion... 1980) ja käynnistettiin itse ohjelma. Jatkokoulutusohjelman opetussuunnitelmassa arvioitiin koulutustyön kehittämistarpeita seuraavasti: 1970-luvun pirstoutunut kurssitoiminta on johtanut koulutuksen didaktisesti heikkoon tasoon ja hallinnon kehittämisen kannalta pinnalliseen ja pirstoutuneeseen erillistietojen ja valmiuksien jakamiseen. Koulutus ei tuota syvällistä näkemystä eikä kunnollista ammattipätevyyttä. Näinollen koulutusohjelman tavoitteena oli valtion henkilöstökoulutuksen muuttaminen koulutettavien ammatillista pätevyyttä syvällisemmin kehittäväksi. Tämä edellytti pitempien koulutusohjelma-kokonaisuuksien luomista (Valtion 1980, s. 8—10). Vastaavasti oli henkilöstökouluttajien työ nostettava ammatilliselle tasolle. Tämä ammatillistaminen katsottiin voitavan saavuttaa turvaamalla yhtenäispätevyys, pätevyyden tieteellinen perusta sekä pätevyyden virallinen tunnustaminen hallintosäädöksin (mts).

Koulutusohjelman taustana oleva käsitys pätevyydestä perustui siis varsin selkeästi malliin *tiedeperusteisesta professioammattista*. Tällainen ammatillinen pätevyys pyrittiin turvaamaan kaksi ja puoli vuotta kestäväällä koulutusohjelmalla, joka koostui neljästä oppiaineesta: hallintotiede ja organisaatioteoriat, työtieteet (työn sosiologia ja työpsykologia), koulutuksen sosiologia ja koulutussuunnittelu sekä neljänneksi didaktiikka. Kustakin oppiaineesta järjestettiin joukko kurssi- ja seminaarijaksoja niihin liittyvine välitehtävineen. Koulutushenkilöiden ammatillisen tason kohottamista pidettiin ensi askeleena koko koulutustyön tason kohottamisessa.

Sisällöllisesti kurssi merkitsi siirtymää opetusteknologisesta (ja behavioristisesta) koulutuskäytännöstä ja -ajattelusta laajempaan oppimis- ja didaktisten teorioiden analysointiin. Kehittämistyön sisältönä oli arvioida eri oppimisteorioita ja löytää niiden pohjalta kehittyneimmät mahdolliset välineet koulutustyölle. Tämän teoreettisen ja käytännöllisen arvioinnin tuloksia on esitelty useissa Valtion koulutuskeskusten julkaisuissa (Engeström 1984, Miettinen 1984a ja 1984b, Virkkunen 1983). Kehittyneimmiksi ja lupaavimmiksi tässä arvioinnissa osoittautuivat ns. kognitiiviset oppi-

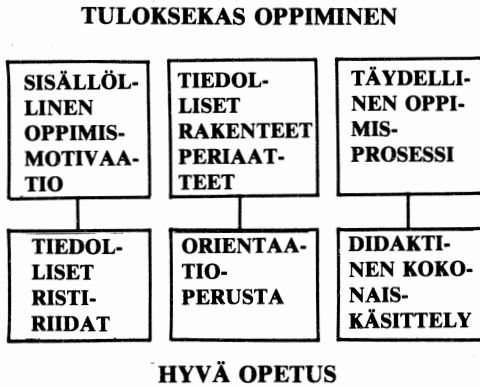
misteoriat. Niiden pohjalta kehitettiin välineitä, joilla oppimisen ”sisäiset” tekijät ts. oppilaiden ajattelu, toimintaa ohjaavat tietorakenteet ja mallit voitaisiin systemaattisesti ottaa huomioon opetuksen suunnittelussa. Koulutusohjelman kehitys sisälsi oppimisteorioiden jatkuvaa arviointia, siirtymiä ja uusien opetuksen suunnittelun keinojen luomista. Juuri tähän kehitykseen seuraavassa paneudutaan.

Kehittävän työntutkimuksen lähestymistavan muotoutumisen perustana oli kaksi ratkaisevaa teoreettista ”siirtymää”. Toinen oli *siirtymä oppimiskäsitteessä kognitivistisesta tietorakenteen tai älyllisen teon muotoutumisen teoriasta kulttuurihistorialliseen käsitykseen tietoisesta oppimistoiminnasta*. Toinen oli siirtymä tehtävä- ja ammattikeskeisestä työkäsitteestä *työn mieltämiseen kehittyvänä yhteiskunnallisena järjestelmänä* (Toikka 1984). Nämä toteutuivat koulutusohjelman sisällä vähitellen. Siirtymän kuvaamiseksi kehitys koulutusohjelman sisällössä on seuraavassa jaettu kahteen vaiheeseen. Ensimmäinen on kognitiivisen kurssididaktiikan vaihe vuosina 1980—1981. Toinen on kehittävän työntutkimuksen lähestymistavan muotoutumisen vaihe vuosina 1982—1984. Ensinnäkin on siis tarkasteltava kognitiivisen kurssididaktiikan peruskäsitteitä, sitä vastaavaa koulutuksen suunnittelu-käytäntöä sekä sitä, mitä koulutuskäytännön ongelmia kognitiivinen kurssididaktiikka ei pystynyt ratkaisemaan.

Kognitiivisen kurssididaktiikan peruskäsitteet

Koulutusohjelman ydinsisältönä oli vuodesta 1978 kehitelty ”Työelämän aikuiskoulutuksen didaktisen teorian kurssi”, joka pidettiin Valtion koulutuskeskuksessa ensimmäisen kerran v. 1979. Tämän kurssin tavoitteena oli arvioida kriittisesti didaktisia teorioita ja tarjota kognitiiviseen oppimisenäkemykseen perustuvat välineet kurssin tai ylipäänsä rajatun opetuskokonaisuuden suunnittelulle. Kurssin ydinsisältö 80-luvun alussa kiteytyi kolmeen käsitepariin: *sisällöllinen oppimismotivaatio ja ristiriita, tiedolliset rakenteet ja orientaatiope-
rusta* sekä *täydellinen oppimisprosessi ja didaktinen kokonaiskäsitteily*. Nämä käsitteet kuvattiin kurssilla vuodesta 1980 kuviossa 1 esitetyn mallin avulla.

Kuvio 1. Kognitiivisen kurssididaktiikan peruskäsitteet



Tarkasteltakoon kutakin edellä esitetyistä käsitteistä. Oppimismotivaatiota koskevassa ajattelussa ensisijaiseksi asetettiin sisällöllisen, tietoisin oppimismotivaation aikaansaaminen (itse sisältöön ja sen käyttömahdollisuuksiin kohdistuva). Tällainen motivaatio viriää sen kautta, että oppilas *tiedostaa ristiriidan nykyisen ajattelu- ja suoritustapansa ja hänelle asetetun tehtävän tai vaatimuksen välillä*. Tämän ristiriidan tulee olla oppilaiden työn tai elämän kannalta objektiivisesti merkittävä. Opetuksessa ristiriita voidaan tehdä tietoiseksi tehtävän avulla. Tässä vaiheessa käsitys ristiriidoista oli hyvin avoin. Opetuksessa esitettiin esimerkkejä erilaisista ristiriidoista, niin toiminnallisista kuin tiedollisistakin. Vaikka käsitys ristiriidoista oli alusta asti moniaineksinen, kiteytyi se opetuksessa ja oppimateriaaleissa *tiedolliseksi ristiriidaksi*, ristiriidaksi oppilaan aikaisemman tietorakenteen ja uuden oppiaineksen välillä.

Toinen kognitiivisen kurssididaktiikan peruskäsitteistä liittyy oppimistavoitteeseen ja opetussisältöön. Tätä käsitettä työstettäessä lähtökohtina olivat 1960-luvun amerikkalaisen kognitiivisen psykologian suurten edustajien Jerome Brunerin ja David Ausubelin teoriat ja toisaalta P.J. Galperinin teoria orientoitumisesta ja orientaatioperustan käytöstä henkisen teon suunnitelmallisessa muodostamisessa. Brunerin ja Ausubelin näkemyksillä kognitiivisten rakenteiden ja periaatteiden merkityksestä oppimiselle oli keskeinen merkitys (Bruner 1960 ja 1966, Ausubel & al. 1978). Erityisesti Ausubelin käsityksellä mielekkästä oppimisesta uuden oppiaineksen liittäminen aikaisempaan kognitiiviseen rakenteeseen ja *ennakkojäsentäjien* käytöstä opetuksessa tämän liittämissä edistämiseksi oli tärkeä sija

kurssin opetussisällössä. Käytännön apuvälineeksi opetuksen sisällöllisen tavoitteen määrittelemiseksi omaksuttiin Galperinin orientaatioperusta (laadittavan esineellisen mallin mielessä), jota kutsuttiin myös selitys- ja toimintamalliksi. Galperinin teoria toi käsitteeseen toiminnallisuuden aspektin: orientaatioperustaa käyttämällä pyrittiin sisäistämään ja sen käyttöön ongelmien ratkaisemisessa.

Myös opetuksen sisällön käsittelyssä kurssin anti oli moniaineksinen ja ristiriitainen. Brunerin ja Ausubelin teoriat koskevat lähinnä *kouluoppimista*, ts. käytännön toiminnasta ja työstä irroitettua oppiaineksen omaksumisen, muokkaamisen ja tietorakenteiksi työstämisen prosessia. Siksi niihin liittyy intellektualismin rasite. Ne eivät tarkastele tietorakenteiden aktiivista käyttämistä todellisessa toiminnassa. Tätä tietorakenteiden psykologiaa täydensi Galperinin teoria, joka puolestaan rajoittui yksittäisten tekojen tai rajattujen suoritusten oppimiseen. Toinen oleellinen lisä tietorakenteiden psykologiaan oli V. Davydoviin nojautuva tarkastelu empiirisen arkiajattelun ja teoreettisen ajattelun laadullisista eroista. Kun tavoitteiksi oli asetettu mahdollisimman korkeatasoiset kognitiiviset rakenteet, oli selvä, että teoreettisilla käsitteillä oli keskeinen merkitys yritettäessä muodostaa tällaisia rakenteita. Tätä ajatusta kehitettiin siten, että orientaatioperustan sisällön muodostamisen didaktisesti ”ideaaliksi” asetettiin teoreettinen käsite, ”alkuperäinen toiminnallinen perussuhde, periaate tai alkusolu.”

Orientaatioperustan käyttö kurssiin tavoitteenasettelun välineenä osoitti, että orientaatioperusta ymmärrettiin pääasiassa *kurssin oppiaineksen jäsentämisen ja pelkistämisen välineeksi* ts. Ausubelin tarkoittamaksi ennakkojäsentäjäksi. Orientoitumisessa ja orientaatioperustan määreistä *olennaisen esiin nostaminen* jäi hallitsevaksi, vaikka orientaatioperustojen käytön merkitystä korostettiin.

Kolmas peruskäsite oli täydellinen oppimisprosessi ja didaktinen kokonaiskäsitteily. Täydellisellä oppimisprosessilla ymmärrettiin itsenäisen hallinnan asteelle edennyttä oppimista. Se määriteltiin siten, että ollakseen täydellinen oppimisprosessiin oli sisällyttävä *kuusi oppimisprosessin osatekijää*, jotka olivat motivoituminen, orientoituminen, sisäistäminen, ulkoistaminen l. käyttö, arviointi sekä oman oppimisen kontrolli. Näiden (luettelona esitettyjen) osatekijöihin ”kattamiseen” pyrittiin didaktisen kokonaiskäsitteilyn avulla. Tämä F. Herbartin alunperin esittämä metodinen idea sisältää ajatuksen, että oppiaines voidaan

opettaa oppilaiden oppimisen kannalta optimaalisella tavalla. Opetuksen kullekin vaiheelle hahmotettiin opetuksellinen tehtävä, ts. tehtävä oppimisprosessin kannalta. Tämän idean toteuttamiseksi (jolla nyt oli Hebartin oppimiskäsityksestä, assosiaatiopsykologiasta täysin poikkeava psykologinen perusta) luotiin uusi käytännöllinen työväline, opetuksen suunnittelun lomake. Siinä opetuksen etene mistä suunniteltiin yhtä aikaisesti neljän tekijän suhteen: 1) aika, 2) sisältö, 3) oppilaiden oppiminen (opetuksellinen tehtävä) sekä 4) opetuksen toteuttamistavat (opetusmenetelmät ja ryhmittäminen). Lomake osoittautui erittäin hyödylliseksi työvälineeksi. Mainitun neljän tekijän keskinäinen optimointi ilman tällaista välinettä (pelkästään päässä) on mahdotonta. Uusi väline mahdollisti opetuksen kollektiivisen suunnittelun ja sen avulla kouluttajat joutuivat ajattelemaan opetusta oppilaiden oppimisen kannalta ja suhteuttamaan sisällön, opetukselliset tehtävät ja opetusmenetelmät toisiinsa. Didaktisen kokonaiskäsittelyn käsite ja sille rakennettu väline merkitsi olennaista edistysaskelta opetuksen didaktisessa suunnittelussa ja laadussa. Edellä sanotusta huolimatta uusi väline on sidoksissa teoriahistoriaansa. Didaktinen kokonaiskäsitely on edelleen *oppiaineen opetuksellisen käsittelyn* menetelmä, jossa esittävän opetuksen eri muotoihin liitetään harjoittelua ja soveltamistehtäviä.

Kognitiivisen kurssididaktiikan sisällössä oli alusta asti aineksia sekä 1960-luvun amerikkalaisesta kognitiivisesta psykologiasta että kulttuurihistoriallisesta toiminnan teoriasta. *Tietorakenteiden psykologian näkökulma, oppijan ja oppiaineen välinen suhde ja kognitiivisten rakenteiden muodostaminen* olivat tässä kokonaisuudessa hallitsevassa asemassa. Mistä tämä johtui?

Ensinnäkin voidaan sanoa, että opetussisältöä kehitettiin kurssin tai opetuskokonaisuuden suunnittelua varten ts. tietoisesti kurssididaktiikan kehittämiseksi. Tämä lähtökohta asetti rajoja luokkahuoneen seinät ylittävän oppimiskäsityksen omaksumiselle ja kehittelylle. Toinen ja merkittävä syy liittyy *työn käsitteeseen*. Henkilöstökoulutukselle tyypillisen kurssin taustalla on käsitys pätevydestä erillistaitojen ja valmiuksien tuottamisena. Niin kauan kuin oppimisen *kohteena* on yksittäinen teko tai ongelma, teoreettinen malli tai käsite työtoiminnan välineenä ei yleensä ole tarpeen. Koulutusohjelman taustalla taas oli ihanne *tiedeperustaisesta ammattipätevydestä*. Tietorakenteiden psykologian konseptio tieteenalan

tai oppialan tiedon jäsentyneestä omaksumisesta käy yksiin tämän ammattipainotteisen pätevyyskäsitteen kanssa, mutta soveltuu väkinäisesti kurssikeskeiseen koulutusajatteluun. Niin kauan kun työelämässä oppimisen kohdetta ei voitu jäsentää kehittyväksi kokonaisjärjestelmäksi (vaan suoritukseksi tai yksilön tehtäväkokonaisuudeksi) ajatus teoreettisten mallien tärkeydestä oppimisen ja työn kehittämisen välineenä ei tullut ymmärrettäväksi eikä alkanut elää osallistujien ajattelun ja käytännön työn välineenä. Ennenkuin siirtymä tietorakenteiden psykologiasta tietoisien oppimistoiminnan käsitteen kehittämiseen ja omaksumiseen tuli mahdolliseksi, tarvittiin sekä kurssimuodon että perinteisen työ- ja pätevyyskäsitteen muuttumista.

Koulutustarpeiden määrittely

Kurssididaktiikan rinnalla koulutusohjelman koulutussuunnittelu-oppiaineessa pohdittiin koulutustavoitteiden määrittelyä. 1970-luvulla virastoissa oli alettu laatia kattavia koulutuksen KTS-suunnitelmia, joiden pohjaksi koulutustarpeita pyrittiin kartoittamaan. Käytännössä tämä tapahtui kyselemällä eri henkilöryhmiltä, mitä koulutusta he haluavat sekä johtamalla koulutustehtäviä viraston toimintasuunnitelmista. Jatkokoulutusohjelman alussa suunnittelun pohjaksi hahmoteltiin kahdenlaisia analyyseja: *organisaatioanalyysia* ja *ammattianalyyysia*.

Näistä ”ammattien kokonaisvaltaisella ja tavoitteellisella kehittämisellä” oli keskeinen sija. Ongelmana oikeastaan oli, että 1970-luvun ammattikuvatutkimus ei tarjonnut käytännön välineitä kehittämistarpeiden esiin saamiselle. Usein työläs, erillinen selvitystyö tuotti fakta-aineistoa, mutta ei näkemystä ammatillisen toiminnan tulevasta kehityksestä ja haasteista (tästä hyvänä esimerkkinä on mainittu henkilöstökouluttajien ammattikuvatutkimus). Tämä johtui epäilemättä siitä, että *kehitys* tulee näkyviin hyödyllisiä lopputuloksia tuottavan kokonaisuiminnan analysoinnissa, mutta ei kokonaisuudesta irroitettuna erillisen henkilöryhmän tehtävien tarkastelussa.

Toinen tarpeen analysointitapa olivat erilaiset organisaatioanalyysit. Organisation kehittämistoiminnan (OD) piirissä kehitetyt menetelmät keskittyivät koettujen ongelmien ja sosiaalisten ristiriitojen jäljittämiseen. Hallinto-

teorian piiristä yritettiin soveltaa organisaation tehtävä- ja funktioanalysejä. Myöskään nämä menetelmät eivät tuntuneet tuottavan koulutuksessa käyttökelpoisia tuloksia. Erilaisia kehittämisen tarpeita saatettiin saada esille, mutta ei kyetty miten ja minkälaisien sisältöjen ja välineiden avulla kehittämistehtäviin olisi voitu käydä käsiksi.

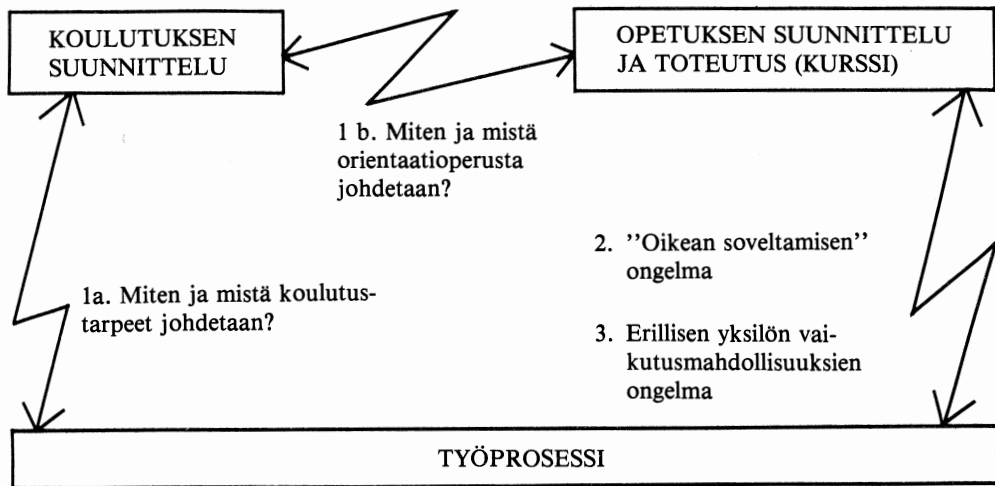
Oppiaineiden jakamisella koulutussuunniteluun ja didaktiikkaan (opetuksen suunnittelu) toistettiin erottelu, joka oli jo tapahtunut käytännössä: koulutustarpeiden analysointi ja koulutuksen taloudellis-hallinnollinen suunnittelu oli eronnut opetuksen sisältöjen suunnittelusta. Opetuksesta erillinen tarveanalyysi liitettiin hallinnolliseen KTS-suunnitteluun. Tämä aiheutti sinänsä käsitteellistä hämmennystä.

Kun organisaation tarpeiden ja ammattien tarpeiden analyysit vielä eriytettiin toisistaan, kokonaiskuva oli varsin sekava.

Mitä ongelmia kognitiivisen kurssididaktiikka ja -suunnittelu ei pystynyt ratkaisemaan?

Kognitiivinen kurssididaktiikka oli rakennettu parantamaan opetuksen laatua. Tämän tehtävän suorittamiseksi se antoikin oleellisesti opusteknologista perinnettä kehittyneempiä välineitä. Se kehitti uudenlaista "didaktista ajattelua ja käytäntöä". Luonnollisesti se ei voinut ratkaista kaikkia koulutuksen ongelmia. Mielenkiintoista on kuitenkin se, että didaktiikka oppiaineen sisällä kehittyi ongelmia ja jännitteitä, jotka vaativat menemään kurssiopetusta pitemmälle, tarkastelemaan oppimista laajempina kysymyksenä kuin uusien sisältöjen ja välineiden omaksumisena kursseilla. Koulutusohjelman ensimmäisessä vaiheessa ratkaisematta jääneet kysymykset on esitetty kuviossa 2.

Kuvio 2. Kognitiivisen kurssididaktiikan ja -suunnittelun ratkaisematta jääneet ongelmat



1. Edellisessä jaksossa jo todettiin, että kysymys *koulutustarpeen määrittelyn* menetelmästä ja tavasta oli jatkuvasti epäselvä. Koulutustarpeita yritettiin johtaa yhtä aikaisesti kolmesta erillisestä lähteestä: viraston toimintasuunnitelmat, organisaatioanalyysi ja ammattien analyysi. Tulos oli epätydyttävä. Sama ongelma ilmeni koulutussuunnittelusta eriytyneessä *didaktisessa 1. koulutustilaisuuden tavoitteiden suunnittelussa*. Kognitiivisessa kurssididaktiikassa noudatettiin *sisällöllisen tavoitteenmäärittelyn ideaa*: opetustavoite sisältää orientaatiooperustan muodossa kiteytetyn kuvauksen siitä selitys- ja toimintamallista, johon

perustuen tavoitteeksi asetettu uusi osaaminen voidaan saavuttaa.

Kuitenkin kysymys siitä, mistä ja miten orientaatiooperusta johdetaan jäi erittäin puutteelliseen käsittelyyn varaan. Lähinnä kursseilla tarjottiin jälleen kaksijakoista lähestymistapaa: analysoikaa työn ongelmia, solmukohtia sekä työn perustana olevien tieteiden ja teorioiden kehitystä. Tämän pitemmälle ei ollut mahdollista päästä *ammattikeskeisestä työn käsitteestä* käsin. Ongelma ilmeni voimakkaasti koettuna vaikeutena soveltaa orientaatiooperustan ideaa muuten kuin jo olemassa olevan opetussisällön jäsentämisen välineenä.

2. Toinen didaktiikkakursseilla esiin tullut ongelma oli *oikean soveltamisen ongelma*. Kurssilla korostettiin suuresti tiedon soveltamisen ja käytön merkitystä oppimistuloksen ja koulutuksen vaikuttavuuden kannalta. Kuitenkin kurssilla toteutettavat soveltamistehtävät jäävät keinotekoisina helposti harjoittelun tasolle eivätkö ne riitä turvaamaan tiedon käyttämistä ajattelun ja toiminnan kehittämisen välineenä käytännössä. Soveltaminen on oppimisen kannalta optimaalista, kun uusia välineitä edellyttävä *tehtävä liittyy omaan työhön ja tuottaa todellisen hyödyllisen lopputuloksen*. Tällainen tehtävä on kuitenkin samalla jo työn kehittämistä (muussa tapauksessa se ei ole ”oikeaa” soveltamista). Tällaisen tiedon soveltamisen turvaaminen edellyttää oppimisen organisointia perinteisestä kurssimuodosta poikkeavalla tavalla, esim. kurssijaksojen ja työssä suoritettavien tehtävien vuorottelua. On huomattava, että oikean soveltamisen ongelmassa ei ole kyse vähemmästä kuin *koulutuksen vaikuttavuudesta*. Ellei tietoja pystytä itsenäisesti käyttämään ja soveltamaan, oppiminen ei vaikuta tosiasialliseen työkäytäntöön tai paremminkin, oppiminen jää puolitiehen.

Koulutusohjelman käyneiden eräs keskeisimmistä johtopäätöksistä oli, että mielenkiintoiseksi ja haastavaksi koettuja opetussisältöjä ei ole kyetty soveltamaan omassa työssä. Tämä on epäilemättä ilmaus ”oikean” soveltamisen ongelmasta itse koulutusohjelmassa.

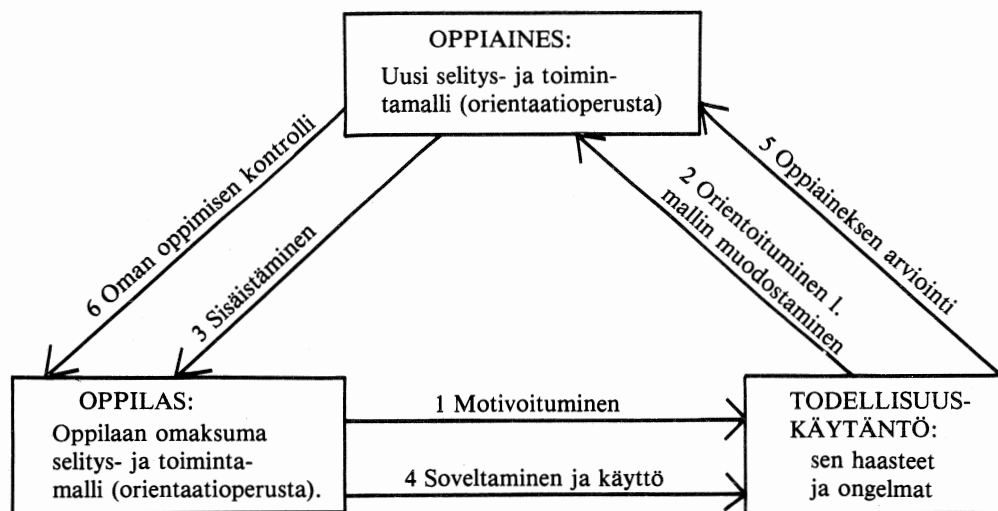
3. Henkilöstökoulutuksen perinteinen ongelma on *työyhteisöään erillisen yksilön* mahdollisuus soveltaa oppimaansa ja saada aikaan tosiasiallisia muutoksia organisaationsa

työkäytännöissä. Jos yksi henkilö omaksuu uusia työprosessia koskevia käsityksiä ja välineitä, muut työyhteisössä eivät niitä voi omaksua (ja usein torjuvat ne): työkäytäntö ei muutu. Tätä ongelmaa organisaation kehittämisen (OD) perinne pyrki ratkaisemaan: miten saada kokonainen organisaatio oppimaan ja muuttamaan toimintatapaansa. Koulutusohjelmassa tämä ongelma ilmeni kurssilaisten epäuskaisuutena mahdollisuudesta yksin luoda uutta koulutuskäytäntöä organisaatioissa, joissa laaja lyhytkurssitoiminta on vakiintunut hallinnon toimintatavaksi. Koulutustoiminnan toteuttamiseen heidän organisaatioissaan osallistui suuri määrä eri asemissa olevia henkilöitä.

Tietoisen oppimistoiminnan malli murtautuu ulos kurssimuodosta

Vuosina 1981—1982 didaktiikka oppiaineen perustana oleva oppimiskäsitys kehittyi käsitteeksi tietoisesta oppimistoiminnasta. Tietorakenteiden psykologian painotus (oppiminen kognitiivisten rakenteiden muodostamisena ts. tiedon käsittelynä) korvautui kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian käsitteellä *oppimisesta toimintana*. Tämän näkemyksen perustana on tämän koulukunnan useiden merkittävien edustajien työ. Tärkeä lähtökohta on L.S. Vygotskyn näkemys inhimillisestä toiminnasta välittyneenä toimintana ts. ihmisen suhde ulkoiseen todellisuuteen on historiallisesti kehittyvän kielen ja työvälineiden välittämää (Vy-

Kuvio 3. Tietoisen oppimistoiminnan malli



gotsky 1979). Keskeinen idea on toiminnan teorian varsinaisen muotoilijan A.N. Leontjevin näkemys siitä, että toiminnan määrittävä tekijä löytyy *toimintaa ohjaavasta motiivista* ts. siitä yhteiskunnallisesta tarkoituksesta, jota toiminta palvelee (Leontjev, 1977). Kolmas tärkeä teoreettinen perusta tietoisien oppimistoiminnan mallille on V.V. Davydovin teoria teoreettisten käsitteiden (tai mallien) muodostamisesta ja käytöstä oppimistoiminnan erityisenä välineenä. Yrjö Engeström muotoili näiden pohjalta vuonna 1981 *tietoisien oppimistoiminnan kehämallin*, joka on esitetty kuviossa 3 (Engeström 1981 ja 1984).

Tämä malli mullisti oppimis- ja didaktista ajattelua ensinnäkin sillä, että se nosti oppimisen mallin perustekijäksi luokkahuoneen ulkopuolisen *todellisuuden ja käytännön*. Työelämän aikuiskoulutuksessa tämä todellisuus on työtoiminta. Kognitiivisen kurssididaktiikan vaiheessa oppimisen malliksi nostettiin *täydellisen oppimisprosessi*, jonka tuli sisältää luettelona esitetyt osatekijät. Tämä malli oli eräänlainen ”didaktinen normi”, hyvän opetuksen yleinen lähtökohta. Tietoisien oppimistoiminnan malli murtaa tämän normatiivisuuden tuomalla malliin oppimisen *kohteen*, työtoiminnan, jonka kehittämiseksi ja hallitsemiseksi tiedot ja teoreettiset mallit ovat tarpeen. Luettelona esitettyjen oppimisprosessin osatekijöiden sijalle tulivat malliin sijoitetut *oppimisteot*. Tämän muutoksen merkitystä voidaan luonnehtia tarkastelemalla, miten kognitiivisen kurssididaktiikan peruskäsitteet kehittivät tämän mallin pohjalta.

Sisällöllisen oppimismotivaation viriäminen (motivoituminen) on sijoitettu mallissa oppijan vallitsevan selitys- ja toimintamallin ja työtoiminnan väliin. Motivaation *perusta* ts. ovat ne työtoiminnan asettamat haasteet ja ongelmat, joiden ratkaisemiseksi nykyiset toimintamallit ja välineet eivät riitä. Sisällöllisen oppimismotivaation luomisessa tiedollisten ristiriitojen (aikaisempi tieto vs. uusi tieto) sijaan tulivat *tiedollis-toiminnalliset ristiriidat*. Tällaisen ristiriidan viriämisen prototyyppi on oppijan työhön liittyvä merkittävä tehtävä, josta hän ei suoriudu nykyisen ajattelu- ja toimintatapansa pohjalta.

Orientaatioperusta kehittyä oppiaineuksen kiteyttävästä jäsennyksestä *välineeksi* ratkaista työn kehittämisen ongelmat, ts. työvälineeksi.

Orientaatioperustan sisältönä eivät ole enää tietyt tiedot tai peruskäsitteet sinänsä. Orientaatioperusta ymmärretään *malliksi todellisuutta, kehittyvästä kohteesta*, jonkun työtoiminnan olennaisista kehitystekijöistä. Vasta kun

tämä on hahmotettu, tulee ajatus erityyppisistä orientaatioperustoista ymmärrettäväksi. Teoreettiset mallit (alkusolutyypinen) ovat tarpeen kehittyvän kokonaistoiminnan ymmärtämiseksi, yksittäisten työtehtävien suorittamisessa tarvitaan algoritmeja ja ennakkojäsentäjiä. Kun ne perustuvat kokonaisuuteen teoreettisen ymmärtämiseen, kyetään niitä itsenäisesti kehittämään ja muuttamaan.

Uusi käsitys oppimisprosessista heijastuu opetuksen suunnittelussa. Didaktinen kokonaiskäsitteilyssä oppilaiden aktiivinen toiminta rajoittuu pääasiassa esittävää opetusta täydentäviin harjoitus- ja soveltamisjaksoihin. Tietoisien oppimistoiminnan mallissa *jokainen oppimisteko on oppilaan aktiivista toimintaa*. Siksi tämä toiminta pitäisi saada aikaan ja organisoida *oppilastehtävien* avulla. Opetus hahmotetaan *oppilastehtävien sarjaksi*.

Kun tarkastelee tietoisien oppimistoiminnan mallia, havaitsee sen avulla voitavan hahmottaa oppimisen lisäksi monia toimintoja. Eikö esimerkiksi suunnittelu ole prosessi, jossa toiminnan kohteesta pyritään muodostamaan mahdollisimman pätevä kokonaiskuva, toimitaan tämän käsityksen pohjalta ja toiminnan tulosten pohjalta tehdään johtopäätöksiä tulevaa toimintaa varten, täydennetään aikaisempaa kokonaiskäsitystä jne.? Tietoisien oppimistoiminnan mallin ”ristiriitaisuus” onkin siinä, että se kuvaa itse asiassa osuvammin työtoiminnan kehittämistä teoreettisten mallien avulla kuin kurssioppimista. Oppimisen malli ”kasvaa ulos” kurssimuodosta ja vaatii toteutuakseen uudenlaisia organisaatiomuotoja. Engeström toteaaakin tästä (1984, 108): ”...työtoiminnan puitteissa tapahtuva aikuisien oppimistoiminta edellyttää väistämättä *itse työhön kohdistuvaa teoreettista tiedostamista ja käytännöllistä muovaamista, oppimistoiminnan muuntumista oppivaksi työtoiminnaksi*.”

Muutos työn käsitteessä johtaa uudentyyppisen koulutuksen, kehittävän työntutkimuksen muodostumiseen

Siirtymä ammattikeskeisestä työn käsitteestä työn hahmottamiseen *kehittyvänä yhteiskunnallisena toimintajärjestelmänä* oli ratkaiseva askel uuden koulutusnäkemyskehittämiseen

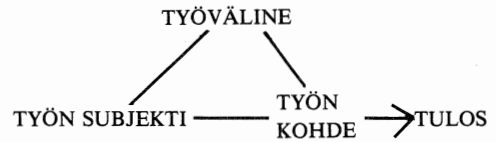
sessä. Vielä jatkokoulutusohjelman opetus-suunnitelmassa ammatti oli työtieteen pääkäsite (s. 29):

”Työn ymmärtämiseksi on pääkäsitteeksi valittu ”ammatti”. Ammatti on yhteiskunnallisten työprosessien jakamisen ja niihin pätevöittämisen tärkein muoto. Ammatti on linkki yksilön ja yhteiskunnan välillä; se kytkeytyy ihmisen persoonallisuuteen eikä rajoitu organisaatioiden tarpeiden mukaan vaihteleviin erilaisiin työtehtäviin. Nykyaikaisen, tieteeseen perustuvan ammattipätevyyden oivaltaminen työn sisällöllisen ja organisatorisen kehittämisen mittapuuksi ja edellytykseksi on tämän tietoalueen solmukohta”.

Ammatin käsite johtaa pyrkimykseen ”institutionalisoida” ja vankalla teoreettisella koulutuksella vakiinnuttaa ja vahvistaa tiettyjen henkilöryhmien asemaa yhteiskunnallisen työnjaon puitteissa. Tämä pyrkimys johtaa monessa tapauksessa *epätarkoituksenmukaisen työnjaon vakiintumiseen ja ehkäisee perinteisten tieteenala/oppiainejaot ylittävien monitieteisten lähestymistapojen muodostumista*. Amerikkalainen Edgar Schein huomauttaakin, että profesioammattin ihanteen mukaisesti ”erityistietämystään” varjeleva ja asemaansa puolustava ammattikunta muodostuu yhä useammin uusien kehittyneempien työkäytäntöjen kehittämisen esteeksi. Näin tapahtuu Suomessa esim. sairaalalaitoksessa: asemastaan ja tehtävistään taistelevien ammattiryhmien edunharjoittaminen on sairaalalaitoksen toiminnan kehittämisen keskeinen este. Kun tavoitteena on kehittyneemmän työkäytännön ja uuden pätevyyden luominen, sekä *vallitseva työnjako että vakiintuneet opinlat/työvälineet ovat kehittämisen (muuttamisen) kohteena*. Siksi ne eivät voi olla kehittämisen lähtökohta ja perusta.

Kari Toikan kvalifikaation sosiologiaa koskevan työn perustalta (Toikka 1984) työn peruskäsitteeksi nostettiin ammatin sijaan työprosessi yhteiskunnallisena, kehittyvänä toimintajärjestelmänä. Jokaisessa työprosessissa on kolme vuorovaikutuksessa olevaa perustekijää: 1) työn *subjekti* (ts. työn suorittajat mukaanlukien työnjako ja organisaatio), 2) *työvälineet* (teoriat, menetelmät, laitteet) sekä 3) työn *kohde* ja työn tavoiteltu, hyödyllinen *tulos*. Tämä työn yleinen malli on esitetty kuviossa 4.

Kuvio 4. Työn yleinen malli



Jokainen työprosessin osatekijöistä kehittyä ja muuttua ja näin syntyy jännitteitä ja ristiriitoja niiden välillä. Kerran luotu organisaatio ja työnjako ei ole tarkoituksenmukainen kokonaan uudenlaisten tulosten saavuttamiseksi. Vanha teoria ja työvälineet eivät riitä muuttuvan kohteen hallitsemiseksi jne. Näiden ristiriitojen kehitystä analysoimalla on mahdollista muodostaa käsitys siitä, mikä on työn seuraava mahdollinen kehitysvaihe eli *lähikehityksen vyöhyke*. Lähikehityksen vyöhyke sisältää ennakoivan kuvauksen, minkälaisen uuden työprosessin perustekijöiden uuden ”kombinaation” avulla työn kehitysristiriidat ovat voitettavissa. Lähikehityksen vyöhyke sisältää siis myös hahmotelman uudesta tavoiteltavasta *työnjaosta* jo tarvittavista uusista *työvälineistä*.

Uusi työn käsite teki mahdolliseksi yrittää ratkaista kokonaan uudella tavalla ongelmat, joita kognitiivinen kurssididaktiikka ja sitä vastaava suunnittelu ei kyennyt ylittämään. Työn käsitteen merkitystä voidaan luonnehtia seuraavasti.

1) Se poisti erillisen koulutustarpeen arvioinnin ja opetuksen suunnittelun erillisyyden. Se liitti systeemiseksi kokonaisuudeksi ennen erillisinä lähtökohtina olleet organisaatio-, ammatti- ja oppiaines/tieteenala-analyysit ja suhteutti ne toisiinsa sekä työn kohteeseen ja tavoiteltavaan hyödylliseen lopputulokseen. Kaikki nämä ovat *lähikehityksen vyöhykkeen* osatekijöitä. Työtoiminnan analyysiin perustuva lähikehityksen vyöhyke ratkaisee kysymyksen, mistä ja miten koulutustarve olisi johdettava. Koulutuksessa tavoiteltava orientaatoperusta esiintyy tässä kokonaisuudessa *välinaeenä* lähikehityksen vyöhykkeen saavuttamiseksi.

2) Työn käsite synnytti myös uuden koulutuksen organisaatiomuodon, käytännöllisen tavan kehittää työtä ja siinä tarvittavaa pätevyyttä. Kehittävän työntutkimuksen (tai koulutuksen) mallissa työn tutkiminen ja analysointi ja lähikehityksen vyöhykkeen hahmottaminen (koulutustarpeen analysointi), uusien teoreettisten ja käytännöllisten välineiden muodostaminen (koulutusinterventio) sekä itse työn kehittäminen integroituvat yhtenäiseksi.

prosessiksi (vrt. kehittävän työntutkimuksen malli Yrjö Engeströmin artikkelissa tässä lehdessä). Tämä uusi koulutuksen ja työn kehittämisen organisaatiomuoto toteuttaa *konkreettisesti* oppimisen ja työtoiminnan toisiinsa liittämisen ja ratkaisee tällä tavoin ”oikean soveltamisen ongelman”.

Uusi työn käsite oli tärkeä myös tietoisien oppimistoiminnan mallin ymmärtämisen ja kehkeytymisen kannalta ainakin kahdessa suhteessa.

3) Työn käsite vapautti oppimiskäsityksen *intellektualismista*, oppimisen tarkastelusta uuden tiedon ja aikaisemman tiedon välisenä suhteena. Työn käsite osoitti, että *tieto on kehittyvä väline kehittyvän kohteen tiedostamiseksi ja hallitsemiseksi*. Oppimistoiminnan kohteena on työprosessi. Työn käsite konkretisoi oppimisen kohteen ja teki sen ymmärrettäväksi. Se konkretisoi tiedon ja teorioiden riippuvuuden käytännöllisestä toiminnasta.

4) Työn käsite ratkaisi myös kognitiivisen kurssididaktiikan sisäisiä jännitteitä. Keskeinen kysymys oli esimerkiksi kysymys *teoreettisista käsitteistä ja -ajattelusta*. Kognitiivisessa kurssididaktiikassa teoreettiset mallit (”alkusolutyypit” orientaatioperustat, yleiset periaatteet) esiintyivät yleisenä ”didaktisena normina”. Argumentaatio oli seuraava: tuloksetkaan oppimisen tärkein kriteeri on laaja sovellettavuus. Laajan sovellettavuuden turvaavat yleiset periaatteet ja teoreettiset käsitteet. Ajatuksen soveltaminen käytännössä, kurssien ja koulutuksen rakentamisessa, tuntui kuitenkin vaikealta. Toiminnan teorian näkökulma konkretisoi kysymystä oleellisesti. Teoreettisia malleja tarvitaan työn ymmärtämiseksi *yhteiskunnallisena kokonaistoimintana*, hyödyllisiä lopputuloksia tuottavana kokonaistoimintana. Uusi työn käsite (käsitys oppimisen kohteesta) teki tämän ymmärrettäväksi ja konkreettiseksi. Samalla tuli ymmärrettäväksi, että emme voi ymmärtää teoreettisesti yhteyksistään irroitettua työtehtävää tai tehtäväkokonaisuutta muuten kuin tarkastelemalla sitä osana kehittyvää, systeemistä työn kokonaisuutta. Siksi emme voi myöskään esittää yksittäisen tehtävän ”teoreettista perustaa” tai yleistä periaatetta.

Edellä esitetty kehityskuvaus ei merkitse, että henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelma olisi synnyttänyt kehittävän työn tutkimuksen tai ollut ratkaiseva sen muodostumiselle. Koulutusohjelman puitteissa tapahtunut oppimis- ja koulutusajattelun kehittyminen on yksi sen perusta. Sen muotoutuminen on tapahtunut toisaalta työtä ja pätevyyttä koske-

van sosiologisen ja psykologisen tutkimuksen (kvalifikaatiotutkimuksen) piirissä. Tässä tutkimuksessa kävi ilmeiseksi, että työn ja työnteekijöiden kehittämismahdollisuuksista on vaikea saada tietoa muuten kuin kytkemällä toisiinsa työn kehittämisehtojen tutkiminen ja itse työn kehittäminen koulutuksen avulla (Toikka 1984). Kehittävän työntutkimuksen ensimmäiset sovellutukset ovatkin toteutuneet tutkimustoiminnan piirissä. Esitetty analyysi osoittanee, että tämän tutkimusotteen perusajatukset tarjoavat merkittäviä mahdollisuuksia myös henkilöstökoulutuksen kehittämiselle. Sen käyttö edellyttää kuitenkin aidon ja kurinalaisen tutkimuksellisen otteen omaksumista henkilöstökoulutustyössä. Sen sovellutusyritykset henkilöstökoulutuksessa ovatkin vasta aivan alullaan.

Henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman kehittämisessä tuotetut julkaisut ilmestymisjärjestyksessä

Valtion henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman opetussuunnitelma. VKK:n julkaisusarja B n:o 12, 1980

Engeström, Y. (1981a): Johdatusta didaktiikkaan.

VKK:n julkaisusarja B n:o 13.

Virkkunen, J. & Miettinen, R. (1981): Opetus ja työstä oppiminen henkilöstön kehittämisessä. VKK:n julkaisusarja B n:o 14

Engeström, Y. (1981 b): Mielekäs oppiminen ja opetus. VKK:n julkaisusarja B n:o 17

Vartola, J. & Toikka, K. & Vihmallo, A. (1982): Kvalifikaatio ja työn vaatimukset koulutuksen suunnittelun lähtökohdana. VKK:n julkaisusarja B n:o 18

Engeström, Y. (1982): Perustietoa opetuksesta Valtiovarainministeriö. Helsinki: Valtion painatuskeskus

Virkkunen, J. (1983): Ryhmäteoriat ja henkilöstökoulutus, yhteistyö opetuksen tavoitteena ja keino. VKK:n julkaisusarja B n:o 22

Miettinen, R. (1984a): Kognitiivisen oppimisenäkemys tausta. VKK:n julkaisusarja B n:o 24

Toikka, K. (1984): Kehittävä kvalifikaatiotutkimus. VKK:n julkaisusarja B n:o 25

Engeström, Y. (1984): Orientointi opetuksessa. VKK:n julkaisusarja B n:o 29

Miettinen, R. (1984 b): Henkilöstökouluttajan ammattikäytäntö ja sen tiedollinen perusta. VKK:n julkaisusarja n:o 31

Kognitiiviset ja kulttuurihistorialliset oppimisteoriat: didaktiikka I seminaarin esitelmät vuosilta 1982—1984. VKK:n julkaisusarja B n:o 33

Muut lähteet

Ausubel, D. & al. (1978): Educational psychology: A cognitive view. New York: Rinehart & Winston.

Bruner, J. (1960): The process of education. New York: Wintage Books.

Kehittävän työntutkimuksen peruskäsitteitä¹⁾

Engeström, Yrjö 1985. Kehittävän työntutkimuksen peruskäsitteitä. Aikuiskasvatus 5, 4, 156—164. — Kehittävä työntutkimus on nopeasti kehittyvä uusi, monitieteellinen lähestymistapa työn ja koulutuksen tutkimuksessa ja kehittämisessä. Sen perustana on kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian muodostama paradigma. Tässä artikkelissa hahmotellaan pelkistetty yleiskuva tästä lähestymistavasta ja sen peruskäsitteistä. Näin ollen käsitteiden historiallinen johtaminen ja konkreetit sovellusesimerkit jäävät pakostakin niukoiksi. Tämän numeron muissa artikkeleissa annetaan esimerkkejä lähestymistavan soveltamisesta. Lähdeluettelossa mainitut tekstit puolestaan tarjoavat kiinnostuneille lukijoille mahdollisuuden tutustua seikkaperäisemmin käsitteiden perustaan.

Miten työtä on tutkittu?

Työ tuntuu työntekijästä usein itsestäänselvältä asialta. Se on ikäänkuin työntekijän nahan alla, osa häntä itseään. Kuuluisa lastenkirjailija Eduard Uspenski (1981) kertoo krokotiili Genasta. Gena ilmoittaa olevansa töissä — krokotiilina eläintarhassa. Toisien sanoen: olen krokotiili, työni on krokotiilina olemista. Sama tuntemus on monella alansa taitavalla käsityöläisellä — olen sorvari, sorvaaminen on sitä mitä teen. Tämä perinteinen ammattikuntakeskeinen ajattelutapa näkee työn vahvasti yksilöön ja hänen taitoihinsa kiinnittyvänä. Ammattitaito on jotakin julkilausumatonta, perinteen ja kokemuksen kautta hioutunutta, henkilökohtaista. Siksi työssä ei ole mitään tutkimista.

Työn tutkiminen nousee yhteiskunnalliseksi välttämättömyydeksi vasta teollisen vallankumouksen ja siihen liittyvän rationalisointipyrkimyksen myötä.

1) Tämä artikkeli on muokattu Seppo Kontiaisen toimittamassa raportissa ”Näkökulmia aikuiskoulutuksen tutkimukseen” (Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 107) ilmestyneen artikkelin pohjalta.

Varsinaisen työntutkimuksen lähtökohta on epäilemättä sopeuttava. Sopeuttava tutkimusote näkyy työprosessin tekniset, taloudelliset ja organisatoriset ehdot valmiina, ylhäältä annettuina; työntekijät on tutkimuksen avulla saatava täyttämään nämä ehdot mahdollisimman tehokkaasti ja häiriöttömästi. Sopeuttavaa työntutkimusta puhtaimmillaan edustavat teollisuuden liike- ja aikatutkimukset (MTM ym.), joilla pyritään karsimaan tarpeettomat liikkeet ja osavaiheet pois työsuoritusten nopeuttamiseksi ja tehostamiseksi. Nimike ”työntutkija” viittaa vieläkin juuri tämän tyyppiseen rationalisointitoimintaan. Sopeuttavaan tutkimukseen kuuluu myös työnhakijoiden ”ominaisuuksien” perinteinen testaaminen.

Sopeuttavan työntutkimuksen rinnalla erotuu pian toteava tutkimusote. Toteava työntutkimus lähtee liikkeelle työvoimaa koskevista tilastoinnista. Esimerkiksi Englannin hallituksen viranomaiset teettivät tällaisia selvityksiä jo varsin varhain huolestuneina teollisen vallankumouksen haittavaikutuksista. Suuri osa viime vuosikymmenien sosiologisesta työntutkimuksesta on ollut toteavaa. Tilastoaineiston perusteella on tehty johtopäätöksiä esim. työvoiman ammattitaidon tason kehityk-

Bruner, J. (1966): Toward a theory of instruction. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Launos, E. & Peisa, S. (1979): Valtion henkilöstökouluttajien ammattikuvatutkimus. VKK:n julkaisusarja B n:o 6.

Leontjev, A.N. (1977): Toiminta, tietoisuus, persoonallisuus. Helsinki: Kansankulttuuri.

Vygotsky, L.S. (1978): Mind in society. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

sestä. Tämä johti tunnettuihin teeseihin ammattitaidon alenemisesta (dekvalifikaatio) tai työvoiman jyrkästä jakautumisesta ammattitaidottomaan enemmistöön ja korkeasti ammatitaitoiseen pieneen vähemmistöön (polarisaatio) teknologisen kehityksen myötä. Kuten Toikka (1984) on osoittanut, näiden teesien kestävämmuus on siinä, että kuvitellaan "ammattitaito" laadultaan vakioksi suureeksi, jossa on kyse vain määrän tai tason muutoksesta. Kun käsityömainen ammattitaito tosiasiallisesti häviää, jää toteavan otteen edustajilta havaitsematta, mitä *laadullisesti uutta* samalla kehkeytyy. Aivan viime vuosina toteava tutkimusote on joutunut kriisiin. Eräät sen tunnetut edustajat, näkyvimmin polarisaatioteesin kehittäjät Kern ja Schumann (1984), ovat todenneet, että heidän 1970-luvun alussa esittämänsä väitteet ovat käytännössä kumoutuneet ja monilla aloilla on syntymässä kokonaan uudenlaisia ammattitaidon tyyppjejä.

Myös *korjaavalla* tutkimusotteella on vanhat perinteet. Korjaava työntutkimus pyrkii lievittämään työn vallitsevista teknisistä, taloudellisista ja organisatorisista ehdoista seuraavia haittavaikutuksia ja lisäämään mahdollisuuksia "ihimilliseen työhön". Samalla se kuitenkin säilyttää näkemyksen työn reunaehdoista jonakin ylhäältä annettuna. Näitä reunaehdoja pyritään kyllä väljentämään ja pehmentämään, mutta työntekijä on edelleenkin ensisijaisesti "uhri" tai "kohde". Suurin osa työsuojelututkimuksesta edustaa tätä otetta, ja kehittyneimmillään se esiintyy työn "humanisointipyrkimyksissä".

Voidaan myös erottaa *pyhittävä* tutkimusote omana linjanaan työn tutkimisessa. Tällä tarkoitetaan varsinkin monille toimintatutkimuksille ominaista käsitystä, jonka mukaan työntekijöiden "omat", heitä "itseään" ja heidän arkikokemustaan ilmaisevat pyrkimykset ja ajatukset on asetettava tutkimuksen ehdottomaksi ohjenuoraksi. Toisin sanoen työntekijöiden arkikokemus pyhitetään, koska tutkija ei tällöin enää "manipuloi" kohdettaan, vaan pikemminkin osallistuu työntekijöiden pyrkimyksiin ja tukee niitä niiden "omilla ehdoilla". Tällainen ote uskaltaa ehkä jo asettaa kyseenalaiseksi työn reunaehdojen koskemattomuuden, mutta reunaehdoihin vaikuttaminen jää voimattomaksi, koska työntekijöiltä pelkän arkikokemuksen varassa puuttuu siihen välineet eikä tutkija itse uskalla tai kykene tällaisia uusia välineitä kehittämään. Esimerkin tällaisesta otteesta tarjoaa Fricken ym. (1981) tutkimus, jota Toikka (1983) on eritellyt.

Kehittävä tutkimusote lähtee siitä, että työn

reunaehdot eivät ole — ja ovat yhä vähemmän vastaisuudessa — puhtaasti ylhäältä annettuja välttämättömyyksiä. Todellisuudessa työ kokonaisuudessaan on alinmaisessa muutoksessa, ja tämä muutos ei koskaan tule yksisuuntaisesti ulkoa ja ylhäältä. Se, miten organisaatio määrittelee tuotantonsa kohteet, tavoitteet ja tuotteet, miten se valitsee välineistönsä, teknologiansa ja työnjakonsa — kaikki tämä muovautuu alituisesti paljolti sen perusteella, miten työntekijät suoriutuvat työstään, millaisia tuloksia he saavat, miten he työhönsä suhtautuvat. Toisin sanoen ei ole olemassa työtä ilman työntekijöitä; työntekijät luovat koko ajan omalla (tiedostamattomalla tai tietoisella) toiminnallaan reunaehdojaan ja ovat itse niiden osa.

Näin ollen työtä ei voi käsittää kaksijakoisesti, annettujen reunaehdojen ja muunneltavan työntekijän "yhteensovittamisena". Työ voidaan käsittää vain *kehittyvänä toimintajärjestelmänä*, jonka kehitykseen voidaan tietoisesti vaikuttaa, kun tunnetaan sen oma historiallinen kehityslogiikka ja *sisäiset kehitysristiriidat*.

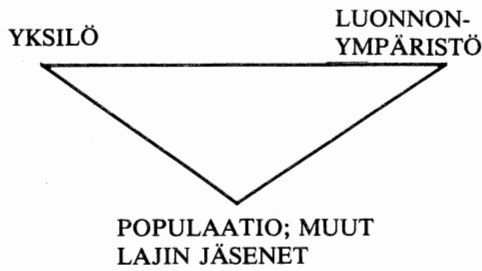
Kehittävän työntutkimuksen tehtävänä on työn kehityksen dynamiikan ja uusien kehitysmahdollisuuksien paljastaminen ja realisoiminen. Kehittävä työntutkimus kehittää työntekijöiden kykyä käsittää työprosessinsa kokonaisuutena ja vaikuttaa aloitteellisesti sen muovautumiseen; se pyrkii tekemään työntekijät työnsä subjekteiksi. Tähän pyritään erittelemällä työn kehittymistä historiallisesti ja löytämällä vallitsevasta työkäytännöstä kehittyneemmän käytännön ituja. Ennen kaikkea pyritään muodostamaan uusia, tietoisesti hallittuja välineitä kehittyneemmän käytännön saavuttamiseksi. Näiden välineiden muodostamiseen tarvitaan korkealaatuisia oppimisprosesseja, jotka puolestaan edellyttävät koulutuksellista puuttumista työhön eli "koulutusinterventioita". Voidaan sanoa, että *koulutus on kehittävän työntutkimuksen tärkein tutkimusmenetelmä*.

Kehittävän työntutkimuksen kaksi tärkeintä edellytystä ovat a) teoreettinen malli työtoiminnan rakenteesta ja b) malli itse tutkimusprosessin vaiheista joka samalla on malli työprosessin kehittämisen vaiheista.

Työtoiminnan rakenteen yleinen malli

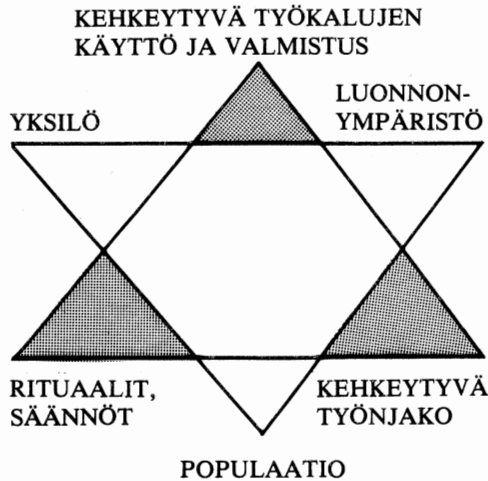
Ihmisen työtoiminnan ymmärtämiseksi on jäljitettävä sen syntyä. Kuinka eläimen toimin-

ta eroaa ihmisen toiminnasta ja mikä on siirtymä niiden välillä? Eläimen toimintaa voidaan yksinkertaistaen kuvata kolmen osatekijän vuorovaikutuksena (kaavio 1).



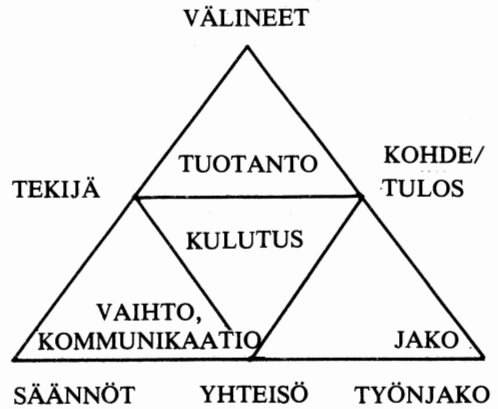
Kaavio 1. Eläinten toiminnan yleinen rakenne

Eläinten toimintaa leimaa yksilön välitön ja kiinteä riippuvuus luonnonympäristöstään ja toisaalta populaatioonsa kuuluvista lajinsa muista edustajista. Yksilön mahdollisuudet itse muovata ympäristöään ja kohtaloaan kasvavat radikaalisti kehittyneillä kädellisillä, vielä suurelta osin hämärän peitossa olevassa siirtymävaiheessa kohti ihmisyyttä. Kolmion kulmien väleihin alkaa kehittyä välittäviä tekijöitä (kaavio 2).



Kaavio 2. Siirtymävaihe eläimen toiminnasta ihmisen toimintaan

Systemaattisen työkalujen valmistuksen ja varastoinnin alku merkitsee läpimurtoa ihmisyyteen ja kulttuuriin: yli yksilöiden ja sukupolvien säilyviin yleisiin merkityksiin, yleistyksiin. Samalla välittävistä, tavallaan poikkeuksellisista tekijöistä — välineistä, säännöistä ja työnjaosta — tulee määrääviä. Toiminnasta tulee peruuttamattomasti yhteiskunnallista (kaavio 3).



Kaavio 3. Ihmisen toiminnan yleinen rakenne

Kuten kaavio 3 osoittaa, ihmisen toiminta — jonka perusmuoto on työtoiminta — sisältää neljä osaprosessia: tuotannon, kulutuksen, jaon ja vaihdon. Vaikka joskus on tarkoituksenmukaista erottaa jokin näistä — esimerkiksi tuotanto — itsenäiseksi tarkastelun kohteeksi, tällöin on aina kyse pelkistyksestä. Todellisuudessa kaikki neljä prosessia ovat erottamattomia, ja toiminnan koko dynamiikka voidaan ymmärtää vain tarkastelemalla niiden kokonaisuutta.

Tämä ei kuitenkaan vielä riitä kuvaamaan ihmisen toiminnan rakennetta. Rakenteeseen kuuluu myös hierarkisuus. Leontjev (1977) kuvaa tätä hierarkisuutta erottamalla koko toiminnan (jota suuntaa motiivi), sitä toteuttavat teot (joita suuntaavat tavoitteet) sekä operatiot, joiden avulla teot suoritetaan (niitä ohjaavat aineelliset suoritus ehdot). Esimerkiksi tuotantolaitoksen tai viraston koko toiminta voidaan jakaa lukuisiin osatehtäviin eli tekoihin, joilla kullakin on tietoinen tavoite. Nämä teot puolestaan suoritetaan paljolti automatisoituneiden, tiedostamattomien rutiinien eli operatioiden avulla. Ratkaisevaa toiminnan laadun kannalta on se, miten tekijät tiedostavat toiminnan kohteen, joka määrää toiminnan todellisen motiivin. Monimutkaisessa työnjaollisessa toiminnassa on tavallista, että yksittäinen työntekijä tiedostaa oikeastaan vain yksittäisten tekojensa tavoitteet, mutta ei osaa liittää niitä koko toiminnan motiiviin ja rakenteeseen, semminkin kun tuo motiivi usein on hyvin ristiriitainen. Siten yksittäisen työntekijän työmotiivi on häilyvä, epämääräinen — helppointa on kytkeä se työstä saatavaan kourintuntuvaan kannustimeen, palkkaan.

Toiminnan kolmitasoinen rakenne voidaan nyt kuvata kaikkien kaavion 4 osatekijöiden kannalta (taulukko 1).

Taulukossa on erityisesti kiinnitettävä huomiota sarakkeeseen ”väline”. Työkalu on tietoisuuden tekijän väline vasta silloin, kun tekijä muodostaa mallin työkalusta ja sen käyttö/ valmistustavasta. Mallien muodostamisessa yksilöä ohjaa jokin yleinen näkemys siitä, mi-

ten malleja (käsitteitä, teorioita) ylipäänsä muodostetaan, millaisia niiden ”tulee olla”, toisin sanoen jokin enemmän tai vähemmän tiedostettu metodologia tai ideologia. Metodologiat ja ideologiat puolestaan syntyvät kollektiivisen ponnistelun tuloksina ja välineinä.

Taulukko 1. Toiminnan hierarkkinen rakenne

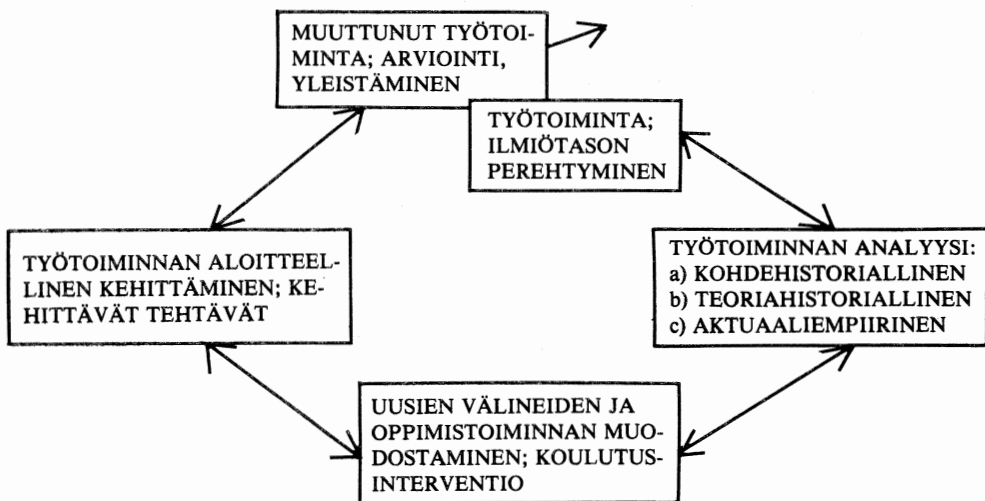
Yksikkö	Tekijä	Väline	Kohde	Yhteisö	Säännöt	Työnjako
Toiminta (mottiivi)	Kollektiivi, yhteisö	Metodologia, maailmankattamus	Me maailmassa	Kulttuuri, luokka, yhteiskunnallinen liike	Yhteiskunnalliset (valtio, laki, uskonto...)	Yhteiskunnallinen (kansantalouden sektorit, luokat...)
Teko (tavoite)	Yksilö	Malli	Ongelma	Kollektiivi, työyhteisö	Organisatoriset	Organisatorinen
Operaatio (suoritus-ehdot)	Ei-tietoinen	Työkalu	Vastus	Välitön primääriryhmä	Yksilöiden väliset	Yksilöiden välinen

Kehittävän työntutkimuksen vaiheet

Kehittävän työntutkimuksen lähtökohtana on tutkittavan työn alustava rajaaminen ja siihen perehtyminen esim. asiantuntijahaastattelujen, havainnoinnin tai itse työhön osallistumisen avulla, samoin kyseistä työtä koskevaan ajankohtaiseen keskusteluun tutustumalla. Tätä vaihetta voidaan nimittää *ilmiötason perehtymiseksi*. Sen tuotoksena on alustava, rajattu

kuvaus tutkimuskohteesta.

Toisena vaiheena on työn varsinainen *analyysi*, joka käsittää (a) itse työn kehityksen *kohdehistoriallisen* analyysin, (b) työn pohjaksi muodostuneiden teorioiden ja käsitteiden *teoriahistoriallisen* analyysin sekä (c) työntekijöiden nykyisten työtapojen ja ajattelumallien *aktuaaliempiirisen* analyysin.



Kaavio 4. Kehittävän työntutkimuksen vaihemalli

Näiden analyysien tuloksena määritellään työn kehitysristiriidat ja luonnostellaan työn seuraava laadullinen kehitysaskel eli lähikehityksen vyöhyke.

Kolmantena vaiheena on lähikehityksen vyöhykkeen vaatimien uusien välineiden ja mallien muodostaminen *koulutusintervention* ja sitä tukevien muiden mahdollisten toimenpiteiden avulla. Koulutusinterventio ei tähtää ainoastaan jonkin määrätyn uuden välineen tai mallin omaksumiseen, vaan myös työntekijöiden uudenlaisen, tutkivan ja tuottavan oppimistavan (oppimistoiminnan) kehittämiseen. Käytännössä jo työn analyysi voi tapahtua koulutusintervention muodossa, mutta intervention ydin on uusien välineiden ja uuden oppimistavan muodostaminen.

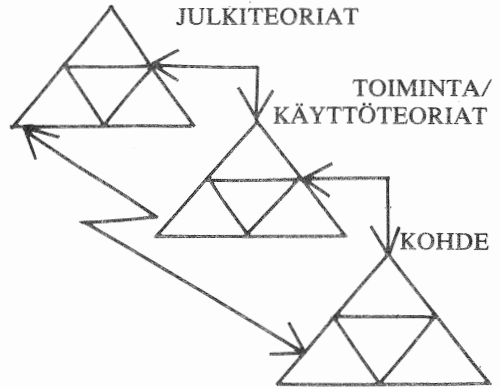
Neljäntenä vaiheena on *työn aloitteellinen kehittäminen* varsinaisessa arkisessa työtoiminnassa. Tämä merkitsee, että lähikehityksen vyöhykkeen saavuttamiseksi valitaan tiettyjä strategisia tehtäviä (kehittäviä tehtäviä), joissa uusia välineitä ja malleja ryhdytään viemään käytäntöön. Toisin sanoen uutta työn kehitysvaihetta ei saavuteta kertaheitolla, vaan lähikehityksen vyöhykkeellä edetään askelittain. Uusi työn kehitysvaihe "kasvatetaan" aikaisemman sisältä ja osin sen rinnalle. Tämän vaiheen tuloksena on *dokumentoitua* tietoa em. strategisten tehtävien toteuttamisesta ja tuloksista — ts. siitä, miten uuden työtavan toteuttaminen on onnistunut.

Viides vaihe on muuttuneen työkäytännön ja samalla koko kehittämissyklin *arviointi*, välitaseen teko seuraavan kehittämissyklin pohjaksi. Tämä merkitsee samalla yleistysten tekoa, kyseistä työtä ja sen kehittämistä koskevan teorian ja käsitteistön kehittelyä, viime kädessä koko kehittävä työntutkimuksen metodologian arviointia ja kehittelyä. Tämän vaiheen tuloksena on yhtä kokonaista tutkimus- ja kehittämissyklillä koskeva raportti.

Kuten kaavion 4 kaksisuuntaiset nuolet antavat ymmärtää, kehittävä työntutkimuksen vaiheet eivät mekaanisesti seuraa toisiaan. Todellisessa tutkimusprosessissa esiintyy aina vaiheiden rinnakkaisuutta ja kaksisuuntaisia siirtymiä niiden välillä.

Kohdehistoria ja teoriahistoria

Edellä totesimme, että työtoimintaa analysoidaan kohdehistoriallisesti ja teoriahistoriallisesti. Näiden kahden analyysitavan ero käy ilmi tarkasteltaessa kaaviota 5.



Kaavio 5. Julkiteoriat, toiminta ja kohde

Kaaviossa keskimäinen kolmio edustaa varsinaista tutkittavaa toimintaa. Kyseisen toiminnan kohde on itsekin käsitettävä toimintana, ei kuolleena esineenä. Vastaavasti toiminnan pohjaksi ja välineiksi tuotetaan julkiteorioita aivan erityisen toiminnan, esimerkiksi tutkimuksen avulla. Julkiteoriat eivät kuitenkaan suoranaisesti ohjaa toiminnan käytäntöä. Käytäntö synnyttää omat, usein vain heikosti tiedostetut "käyttöteoriaansa" toiminnan kohteesta, ja julkiteoriat voivat tehokkaasti ohjata käytäntöä vain näiden välityksellä. Julkiteoriat ovat usein etäällä toiminnan kohteesta, enemmän tai vähemmän ristiriidassa sen kanssa. Kaikkien kolmen kolmion välillä vallitsevat siis jännitteiset suhteet.

Kohdehistoriallinen analyysi edellyttää ennen kaikkea toiminnan kohteen historiallisen kehityksen erittelyä. Teoriahistoriallinen analyysi taas edellyttää toiminnan käsittämiseksi ja ohjaamiseksi tuotettujen julkiteorioiden historiallista erittelyä. Näiden kahden kautta päästään itse toiminnan, keskimäisen kolmion, kohteeseen ja välineisiin.

Esimerkin tällaisesta ajattelusta tarjoaa tanskalaisen filosofin Uffe Juul Jensenin (1983) teos "Sairauskäsitteet käytännössä: kliinisen työn filosofia ja tieteenteoria". Kirjoittaja aloittaa teoksensa analysoimalla lääkäreiden ja muiden kliinisiin kollektiiveihin kuuluvien työn julkiteorioita eli teorioita sairauden ja taudinmäärittelyn luonteesta. Hän osoittaa näiden julkiteorioiden riittämättömyyden kliinisen työn käytännön kannalta ja ryhtyy sitten erittelemään kliinisen työn käytännön ja käytöteorioiden historiallista muovautumista, käytännön menettelytapoja sairauksien toteuttamisessa ja käsittelyssä. Hän päätyy osoittamaan, että kliinisen työn kriisiin voittaminen edellyttää, että tuon työn piiriin sisällytetään työn kohteen eli sairauksien tutkiminen *ihmisten koko elämäntoiminnan kannalta*, siis sen

jatkuva tutkiminen, mitä tarkoittaa ”ihmisarvoinen elämä”. Tämä on välttämätöntä siksi, että kliinisten kollektiivien toiminta ja arkiteoriat käytännössä koko ajan vaikuttavat myös kohteeseen eli sairauksiin ja muokkaavat niitä: hoito ja ennaltaehkäisy muuttaa sairauksien luonnetta ja ”synnyttää” uusia. Sairaus ei ole itsenäinen, muuttumaton olio, vaan ihmisten historiallisesti kehittyvän elämäntoiminnan ilmaus.

Entä miten tämä soveltuu vaikka autojen valmistustyöhön? Kohdehistoriallinen analyysi edellyttää, että tutkimme tämän työn kohteen, siis valmistettavan auton, kehitystä *ihmisten toiminnan (liikkumisen, yhteydenpidon) välineenä*. Teoriahistoriallinen analyysi edellyttää, että tutkimme ”hyvää autoa” ja ”hyvää autonvalmistusta” koskevien julkiteorioiden kehitystä *suhteellisen itsenäisenä toimintana*, jota voidaan nimittää autonsuunnitteluksi ja siihen liittyväksi tutkimukseksi. Näistä porteista saamme lisävaloa itse autonvalmistustoiminnan kohteiden ja välineiden kehityksen ymmärtämiseksi.

Työn historiallinen analyysi voidaan käynnistää kysymällä, *millaista kyseinen työ oli ennen*, siis sellaisessa aikaisemmassa vaiheessa, joka laadullisesti selvästi poikkesi nykyisestä. Seuraavaksi voidaan kysyä, millaista työ on nyt ja minkälaisien siirtymävaiheiden kautta nykytilanteeseen on tultu. Koko ajan erittelyn välineenä käytetään työtoiminnan yleisen mallin sisältämiä rakennetekijöitä (kaavio 3): kuka teki, millä välineillä, mitä teki, keiden kanssa, millä säännöillä, millä työnjaolla. Mutta tämän mallin rinnalle tarvitaan analyysin välineeksi käsitystä palkkatyön yleisistä kehitystyypeistä.

Työn historialliset kehitystyytit ja sisäiset ristiriidat

Oman aikakautemme vallitsevan työmuodon, palkkatyön kehityshistoria osoittaa, että mitä erilaisimmat työprosessit ja ammatit ovat käyneet läpi tiettyjä pitkälti samankaltaisia kehitysvaiheita. Näistä voidaan yleistää ja pelkistää esiin neljä työn historiallista kehitystyyppiä (vrt. Toikka 1982; Engeström & Engeström 1984, 18–21) Näitä nimitämme (1) *käsityömäiseksi työksi*, (2) *rationalisoiduksi työksi*, (3) *humanisoiduksi työksi* sekä (4) *teoreettisesti hallituksi työksi*. Nämä historialliset kehitystyytit ovat teoreettisia abstraktioita. Ne eivät todellisuudessa esiinny ”puhtaina”, vaan osin

rinnakkaisina ja toisiinsa kietoutuneina.

Käsityömäisessä työssä työnjako on vähäistä, yksin työskentelevä tekijä muokkaa kohteensa pitkälti ”alusta loppuun”, käsityökaluja ja kokemustietoa hyväksikäyttäen. Rationalisoidussa työssä työ on ositettu ja hierarkisoitu tehokkuuden ja suurten sarjojen saavuttamiseksi; työntekijä on anonyymi ja voimaton osanen suuressa koneistossa, jota ohjailaan hänen päänsä yläpuolella. Humanisoidussa työssä työntekijöiden ryhmien tai solujen autonomisuutta on laajennettu antamalla niille vaikutusvaltaa oman työryhtämsä ja sisäisen työnjakonsa suhteen. Vihdoin teoreettisesti hallitussa työssä työntekijöiden tietoisuus ja vaikutusvalta ulotetaan koskemaan koko toiminnan kehitystä, sen kohteita ja tuotteita, käytettävää teknologiaa ja organisaatiota; uusien mallien ja strategioiden kehittäminen eli tutkiva ja tuottava oppimistoiminta tulee kiinteäksi osaksi työtä.

Tämä peräkkäisten työtyyppien luonnehdinta vaikuttaa yksinkertaiselta ja mutkattomalta. Työtyyppien olemassaololle, jopa viimeksimainitun teoreettisesti hallitun työn orastamiselle, löytyy runsaasti todistusaineistoa. Työtyypit ovat tehokas heuristinen väline kohde- ja teoriahistoriallisissa analyysissa — kunhan muistetaan, että mitään työtä ei voi mekaanisesti, ulkokohtaisesti puristaa valmiiden työtyyppien muotteihin, vaan joka kerran on kysymys aidosta työn ”sisältä käsin” lähtevästä historiallisesta erittelystä, joka voi myös muovata edelleen käsitystämme työtyypeistä.

Mutta tästä vasta ongelma alkaa. Mikä saa aikaan siirtymät työtyypeistä toiseen? Miten on ymmärrettävissä työn *kehittyminen*?

Työn kehitys on työn yhteiskunnallistumista, joka ilmenee tuotteiden yhteiskunnallisten vaikutusten laajenemisena, työorganisaatioiden monimutkaistumisena ja työn teoreettisen välineistön kasvuna. Palkkatyön historialliset kehitystyytit ovat samalla työn yhteiskunnallistumisen askelmia. Työn ”kehitysmekanismi” on työn sisäisten ristiriitojen kypsyminen pisteeseen, joka vaatii laadullista muutosta työtoiminnan kaikissa osatekijöissä ja niiden suhteissa. Näitä sisäisiä ristiriitoja voidaan eritellä kolmella tasolla:

1) Yleisimmällä tasolla työn sisäinen ristiriitaisuus ilmenee palkkatyön *kaksinaisluonteessa*: työllä pyritään ylhäältä hyödyllisten, konkreettisten ja toimivien käyttöarvojen valmistukseen (käyttöarvonäkökulma), toisaalta liikeloudelliseen voittoon, kannattavuuteen tai ”taloudellisuuteen”, joka abstrahoituu tuot-

teiden sisällöstä ja laadusta, tekee siitä tavallaan yhdentekevän (vaihtoarvonäkökulma). Tästä seuraa, että kaikkiin toiminnan ongelmiin on rinnakkain (usein saman henkilön päässäkin) kaksi kilpailevaa näkökulmaa, ratkaisu- ja arviointiperustetta. Esim. uuden teknologian käyttöönotossa on usein ensimmäisenä perusteena saavutettava työvoimakustannusten säästö, mikä merkitsee samalla välinpitämättömyyttä työn sisällön muutosta ja siitä seuraavia ammattitaito- ja koulutustarpeita kohtaan. Mutta tuotteiden laadussa ja tuotannon kulussa ilmenevät häiriöt ja konfliktit pakottavat suuntaamaan huomion sisältöihin. Seuraa enemmän tai vähemmän hallittu työn laadullisen uudelleenjärjestelyn vaihe.

2) Toiseksi työn sisäiset ristiriidat ilmenevät työtoiminnan rakennetekijöiden (ks. kaavion 3 kolmiomalli ja taulukon 1 hierarkia) välisinä kehitysjännitteinä. Esimerkiksi edellä luonnehdittua uuden teknologian käyttöönottoa luonnehtii usein voimakas jännite uusien välineiden ja työn tekijöiden välillä: tekijät kokevat välineet vaikeiksi hallita. Vastaavasti jännite voi ilmetä muuttuneen kohteen ja entisellään säilyneiden välineiden välillä: esim. kliinisen kollektiivin pitäisi käsitellä oireita, joihin ei ole olemassa valmiita menettelytapoja.

3) Kolmanneksi työn sisäiset ristiriidat esiintyvät työntekijöiden ajattelussa ja toiminnassa, tiedollis- taidollisina, motivationaalisina ja yhteistoiminnallis-sosiaalisina jännitteinä. Näiden jännitteiden hallitsemiseksi työntekijät myös kehittävät, usein tiedostamattaan, uusia ja omaperäisiä, työn tulevaa kehitystä enteileviä menettelytapoja ja välineitä.

Tämä ristiriitojen kolmas taso johtaa meidän työorientaatioiden tarkasteluun.

Työorientaatiot ja mallit

Kohdehistoriallisen ja teorianhistoriallisen analyysin lisäksi työtä on eriteltävä aktuaaliempiiraisesti. Tämä merkitsee, että tutkitaan, miten työtä tehdään ja miten se käsitetään nyt, käytännössä. Aktuaaliempiirinen analyysi on usein kehittävän työntutkimuksen suuritöisin vaihe. Kyse ei ole ainoastaan työn ulkoisen kulun havainnoimisesta ja kuvaamisesta (vrt. toimenkuvaukset, työnkulkukuvaukset, tietovirtojen kuvaukset), vaan työntekijöiden työn hallinnan erittelystä työorientaation käsitteestä lähtien.

Työorientaatiolla tarkoitetaan kollektiivisia ja yksilöllisiä ajattelu- ja toimintamalleja, joilla työtä ohjataan ja säännellään. Edellä erotimme julkiteoria ja käyttäteoria — tämä

on yksi tapa jaotella työorientaatioita. Vähintään yhtä tärkeää on erottaa toisistaan (a) koko työtoiminnan tason mallit (esim. käsitykset työn kokonaiskohteesta ja -tuloksesta, työn tulevasta kehityksestä jne.), (b) yksittäisiä työsuorituksia eli tekoja koskevat mallit ja (c) ruutiinimaisia operaatioita koskevat mallit. Näiden kolmen tason mallien välillä esiintyy usein työn hallinnan kannalta tärkeitä ristiriitoja ja jännitteitä: esim. työntekijällä on erittäin kehittynyt kuva jostakin työsuorituksesta, mutta heikko käsitys työprosessin kokonaisuudesta.

Työorientaatiot on kaikilla kolmella tasolla käsiteltävä *ajattelutavan ja tekemistavan yhdistelminä*. Esim. haastattelussa julkilausuttu ajattelutapa antaa vasta puolinaisen kuvan työorientaatiosta — toinen puoli on työntekijän (tai ryhmän) toimintatapa käytännön tehtävissä. Myös näiden kahden puolen, sanojen ja tekojen, väliset ristiriidat ovat tärkeitä työn hallinnon ymmärtämiseksi.

Työorientaatioiden erittelyssä on hedelmälliseksi osoittautunut niiden luokittelu viiteen erilaista logiikkaa edustavaan tyyppiin (ks. Engeström 1984):

1) Historiallisesti primitiivisintä orientaatiotyyppiä edustavat *spontaanit mallit*; ne esiintyvät elämäykselliskuvallisina ”prototyyppeinä”, jotakin ilmiöluokkaa edustavina esimerkitapauksina, joita subjektin on usein vaikea tietoisesti eritellä.

2) *Ennakkokäsentäjät* ovat malleja, joissa jokin kohde tai ilmiö on jaoteltu osasiinsa, luokiteltu, luetteloidu tai hierarkisoitu joidenkin yhteisten ja erottavien tuntomerkkien perusteella. Näiden mallien rajoituksena on niiden staattisuus — ne eivät kuvaa prosesseja.

3) *Algoritmien* eli vaiheistetut prosessikuvaukset tai suoritushjeet kuvaavat tapahtumista, liikettä, mutta tiukan deterministisesti jaetuna alkupisteestä loppupisteeseen eteneviin vaiheisiinsa. Tällaiset mallit eivät pysty kuvaamaan vuorovaikutuksia.

4) *Systeemikuvaukset* ovat malleja, joilla pyritään vuorovaikutusten, palautekytkentöjen, samanaikaisten prosessien ja kokonaisuudessa tapahtuvien muutosten kuvaamiseen käyttäen apuna todennäköisyyksiä eikä ehdotonta ennaltamäärättyä peräkkäisyyttä. Tällaiset mallit muodostuvat helposti monimutkaiseksi tasapainokuvauksiksi; järjestelmien sisäiset ristiriidat, niiden geneettinen alkuperä ja historiallinen kehitys eivät näin hahmotu.

5) *”Alkusolumallit”* pyrkivät kuvaamaan järjestelmien alkuperäisiä, yksinkertaisia sisäisiä suhteita ristiriitaisina ja siksi historiallista kehitystä (järjestelmän kokonaislaadun muut-

tumista) aiheuttavina.

Kehittynyt työn hallinta edellyttää näiden kaikkien viiden tyyppin hyödyntämistä, kykyä siirtää mallityypistä toiseen ja johtaa esim. spesifimpejä malleja yleispätevämmistä. Ennakkojäsentäjät vastaavat kysymyksiin "mitä?" ja "minkälaista?", algoritmit kysymykseen "miten?", systeemimallit kysymykseen "missä kokonaisuudessa?" ja alkusolumallit kysymykseen "miksi?". Oleellista on mallien tuottaminen ja soveltaminen käytäntöön. Eri tyyppisillä malleilla on omat tyypilliset tuottamis- ja soveltamistapansa.

Mallit voidaan myös ilmaista ja hallita erilaisilla "kielillä" — fyysisten eleiden ja liikkeiden, esineiden, kuvien ja kaavioiden, sanojen tai matemaattisten symbolien avulla. Jonkin tyyppisen mallin esiintyminen tai puuttuminen saattaa tutkimustuloksena olla sidoksissa tutkimustilanteesta tai kokeessa käytettyyn "kieleen" — toista "kieltä" käytettäessä tulos voisi olla toisenlainen.

Lähikehityksen vyöhyke

Kohdehistoriallinen, teorianhistoriallinen ja aktuaaliempiirinen analyysi tähtäävät kaikki yhteiseen päämäärään: työtoiminnan kehystämisen tunnistamiseen ja lähikehityksen vyöhykkeen johtamisen niiden pohjalta. Lähikehityksen vyöhykkeen johtaminen eroaa siis esim. futurologisista ennusteista. Kysymys on tutkittavan työn historiallisen kehystämisen löytämisestä ja sen pohjalta seuraavaa laadullista kehystävää koskevan *hypoteesin* luonnostelusta.

Lähikehityksen vyöhyke voidaan määritellä seuraavasti:

Lähikehityksen vyöhyke on nykyisessä työtoiminnassa esiintyvien yksilöllisten tekojen ja pitemmälle yhteiskunnallistuneen, laadullisesti uuden yhteisen työtoiminnan välinen intensiivisen muutoksen alue, joka voidaan kollektiivisesti tuottaa ratkaisuna nykyisessä toiminnassa esiintyviin ristiriitoihin.

Määritelmä on näin kiteytettyä hankala ymmärtää. Kyse on yksinkertaisesti siitä, että hahmotellaan kyseisen työn nykyisten ristiriitojen ratkaisuksi uusi, kehittyneempi työtoiminnan vaihe (jälleen käyttäen välineenä kaavion 3 mallia työtoiminnan rakennetekijöistä). Näin hahmoteltu "ihannemalli" on todellakin vasta alustava hypoteesi. Sen konkretisoinnissa on kaksi ratkaisevaa edellytystä. Ensinnäkin on tarkoin eriteltävä, mikä ovat kehystävien edellyttämät *uudet välineet*, sekä aineelliset työkalut että ajattelumallit. Toiseksi on

määriteltävä uuden kehystävien saavuttamisen kannalta *strategiset kehystävät tehtävät*, joissa ryhdytään käyttämään uusia välineitä uudenlaisten tulosten tuottamiseksi.

Esimerkiksi Robert Arnkilin (1985) tutkimuksessa ammatinvalinnanohjaajien työn kehystämisestä käytettiin kahta kehystävää tehtävää. Ohjaajien tuli ensinnäkin vajaan vuoden ajan laatia kirjallinen asiakasmuistio jokaisesta kohtaamastaan asiakkaasta. Toiseksi ohjaajat suunnittelivat ja toteuttivat yhteistyössä opinto-ohjaajien kanssa pienimuotoisen työkasvatusprojektin toimialueensa peruskoulun yhdeksäsluokkaisille.

Lähikehityksen vyöhykkeen hahmottelu ja ennen kaikkea sen konkretisointi välineiksi ja kehystäviksi tehtäviksi edellyttää koulutusinterventioita, joissa työntekijät itse ryhtyvät erittelemään työtään ja muovaamaan uusia malleja.

Samalla koulutusinterventiot tähtäävät työntekijöiden oppimistoiminnan muodostamiseen.

Oppimistoiminta

Tutkiva ja tuottava oppimistoiminta on pitemmällä tähtäyksellä välttämätön edellytys sille, että työntekijöistä ei tule ainoastaan uusien välineiden käyttäjiä, vaan myös niiden kehystäjiä — ei ainoastaan lähikehityksen vyöhykkeelle etenijöitä, vaan myös seuraavien vyöhykkeiden hahmottelijoita.

Oppimistoiminta eroaa sekä perinteisestä "työssä oppimisesta" että tavanomaisesta kouluoppimisesta. Perinteisen "työssä oppimisen" rajoitus on vahvojen käsitteellisten välineiden ja mallien puuttuminen, kun oppiminen alistetaan arkityön logiikalle. Kouluoppimisen rajoitus on käsitteiden ja mallien saaminen valmiina, kuolleena tietona, johtamatta niitä käytännöstä ja soveltamatta niitä käytäntöön. Kummallakaan tavalla ei synny objektiivisesti uutta tietoa, uusia välineitä ja malleja, muutoin kuin poikkeustapauksissa. Oppimistoiminnassa on kysymys objektiivisesti uusien todellisuutta kuvaavien mallien tuottamisesta.

Tällaisella oppimistoiminnalla on tietty psykologinen rakenne; se koostuu määrättyistä oppimisteoista, jotka on tietoisesti hallittava (Dawydow, Lompscher & Markowa 1982; Engeström 1983). Oppimistoiminta tähtää teoreettisen ajattelun muodostamiseen. Teoreettinen ajattelu tai teoreettinen suhde todellisuuteen merkitsee, että työntekijä käsittää työnsä ja sen kohteen systeemisenä ja sisäisten ristiriitojensa kautta historiallisesti kehittyvänä. On

gelmatilanteessa hän kykenee ottamaan etäisyyttä ongelmasta, tarkastelemaan sitä laajemmassa kokonaisuudessaan, jäljittämään ongelman synnyn, tekemään ajatuskokeita ja muodostamaan mallin ongelman ratkaisun yleisestä periaatteesta (ks. tarkemmin Engeström & Toikka 1985).

Kaaviossa 5 esitetään yhteen kytkettyä kolme toimintaa: varsinainen tutkittava työtoiminta, sen julkiteorioiden tuottamistoiminta sekä työtoiminnan kohteena oleva toiminta. Esimerkiksi: kliinisen kollektiivin työtoiminta terveyskeskuksessa, sairausteorioita tuottava tutkimustoiminta — ja terveyskeskuksen sairaiden asiakkaiden elämäntoiminta. Oppimistoiminta on neljäs toiminta, joka tulee kytkeä suoraan mainittuihin kolmeen. Se on itse asiassa edellytys sille, että työntekijät voivat tietoisesti kytkeä muut kolme toimintaa yhteen.

Kehittävän työntutkimuksen käytäntö

Kehittävän työntutkimuksen luonteenomainen piirre on tietynlainen ”epäakateemisuus”. Tutkimus kytkeytyy yleensä kiinteästi käytännölliseen muutos- tai kehittämishankkeeseen työssä ja organisaatiossa. Se mikä tutkijalle on kehittävää työntutkimusta, on esimiehelle, kouluttajalle tai työntekijälle *tutkivaa työn kehittämistä*. Ero on liukuva.

Epäakateemisuus ei merkitse epäteoreettisuutta. Kehittävä työntutkimus on teoreettisempaa ja käytännöllisempää kuin tavanomainen toteava, korjaava tai pyhittävä tutkimus.

Kehittävän työntutkimuksen hankkeet ovat tyypillisesti kollektiivisia ja usein monitieteisiä. Esimerkiksi Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa tietokoneohjattua FMS-tuotantoa tutkivassa ryhmässä insinööri, sosiologi ja psykologi työskentelevät kiinteässä vuorovaikutuksessa tutkittavan tuotantolaitoksen insinöörien ja ammattityöntekijöiden kanssa. Pedagogia, koulutuksen ja oppimisen tuntijaa, tarvittaisiin jokaisessa kehittävän työntutkimuksen hankkeessa.

Teoreettista ja metodologista perustaa kehittävä työntutkimukselle on muovattu mm. Kari Toikan (1984) kirjassa ”Kehittävä kvaalifikaatiotutkimus” sekä Toikan, Engeströmin ja Norroksen (1985) laajassa artikkelissa ”Entwickelnde Arbeitsforschung”. Orientaatioiden ja mallien teoriaa on kehitelty tutkimuksessa ”Orientointi opetuksessa” (Enge-

ström 1984) ja oppimistoiminnan teoriaa teoksessa ”Oppimistoiminta ja opetustyö” (Engeström 1983). Eri tutkimushankkeista on julkaistu joukko esi- ja osaraportteja sekä artikkeleita. Toistaiseksi pisimmälle raportoitu empiirinen hanke on siivoustyötä koskeva tutkimus, josta on julkaistu kirja ”Siivoustyön hallinta ja siivoojien laadullinen koulutustarve” (Engeström & Engeström 1984). Nordisk Pedagogik -lehden numero 1/1986 on omistettu kehitettävälle työntutkimukselle ja toiminnan teorialle.

Lähteet

- Arnkil, R. 1985. Kehittävät sisällölliset tehtävät koulutus- ja tutkimusmenetelmänä ammatinvalinnan ohjaustyössä. Julkaisussa L. Lestinen (toim.) Tieteellisen koulutuksen nykykohtia. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Selosteita ja tiedotteita 260.
- Dawydow, W.W., Lompscher, J. & Markowa, A. (Hrsg.) 1982. Ausbildung der Lerntätigkeit bei Schülern. Berlin: Volk und Wissen.
- Engeström, Y. 1983. Oppimistoiminta ja opetustyö. Helsinki: Tutkijaliitto.
- Engeström, Y. 1984. Orientointi opetuksessa. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 29.
- Engeström, Y. & Engeström, R. 1984. Siivoustyön hallinta ja siivoojien laadullinen koulutustarve. Helsinki: Servi Systems Oy.
- Engeström, Y. & Toikka, K. 1985. Teoreettisen ajattelun käytännöllinen perusta. Julkaisussa L. Lestinen (toim.) Tieteellisen koulutuksen nykykohtia. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Selosteita ja tiedotteita 260.
- Fricke, E. & al. 1981. Qualifikation und Beteiligung. Frankfurt am Main: Campus.
- Jensen, U. J. 1983. Sygdomsbegreber i praksis. Det kliniske arbejdes filosofi og videnskabsteori. København: Munksgaard.
- Kern, H. & Schumann, M. 1984. Das Ende der Arbeitsteilung? München: Beck.
- Leontjev, A. N. 1977. Toiminta, tietoisuus, persoonallisuus. Helsinki: Kansankulttuuri.
- Toikka, K. 1982. Kvaalifikaation käsitteestä ja kehitysvaihtoehtoista. Julkaisussa Kvaalifikaatio ja työn vaatimukset koulutuksen suunnittelun lähtökohdana. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 18.
- Toikka, K. 1983. Arvio kirjasta Fricke, E. & al. Aikuiskasvatus 3:3.
- Toikka, K. 1984. Kehittävä kvaalifikaatiotutkimus. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 25.
- Toikka, K., Engeström, Y. & Norros, L. 1985. Entwickelnde Arbeitsforschung. Theoretische und methodologische Elemente. Forum Kritische Psychologie 15.
- Uspenski, E. 1981. Krokotiili Gena ja hänen ystävänsä. Helsinki: Otava.

Työn kehitys joustavassa valmistuksessa

Toikka, Kari, Hyötyläinen, Raimo ja Norros, Leena 1985. Työn kehitys joustavassa valmistuksessa. Aikuiskasvatus 5, 4, 165—173. — Artikkelitarkastelee metalliteollisuuden pitkälle automatisoidun ns. joustavan valmistusjärjestelmän (FMS) vaikutuksia työn sisällön, työnjaon ja työntekijöiden ammattitaidon kehitykseen. Kehitys on ristiriitainen, mutta sisältää tendenssin jyrkän työnjaon kumoutumiseen ja uuden korkeatasoisen ammattitaidon muodustumiseen.

Artikkeli¹ perustuu tutkimukseen², jonka kohteena on keskisuuren suomalaisen, pääasiassa dieselmoottoreita valmistavan tehtaan hammaspyöriä valmistava osasto. Osastolla tapahtuu radikaali teknologinen harppaus perinteisestä manuaalisesta tuotannosta suoraan — yksittäisten NC- ja CNC-koneiden³ muodostaman välivaiheen yli-kehittyneimpään olemassaolevaan tuotantotapaan, ns. joustavaan tuotantojärjestelmään (FMS — Flexible manufacturing system).

Tutkimuksen kohteena on teknisen muutoksen hallinta sekä siihen liittyvä organisaation, työn sisällön ja työntekijöiden koulutustutkimuksen muutos. FMS:ää koskevia, myös sosiaali-tieteellisen aspektin sisältäviä tutkimuksia on toistaiseksi äärimmäisen vähän (vrt. Lutz & Schultz-Wild 1982). Näistäkin tutkimuksemme eroaa lähestymistavaltaan. Kyseessä on ns. kehittävä työntutkimuksen (ks. Toikka, Engeström & Norros 1985; Engeström & Engeström 1984; Toikka 1984) sovellus teollisuustyöhön⁴.

1 Artikkelitarkastelee luonteellisesti kysynnän nopeaa vaihtelua, tuotteiden jatkuva uudistuminen, asiakkaiden vaatimusten kasvu sekä kiristynyt kilpailu. Tilanne asettaa uusia vaatimuksia tuotannolle. Perinteinen pitkiin sarkoihin, jäykkään mekanisaatioon ja työnjaon perustuva (tayloristinen ja fordistinen) tuotantotapa joutuu ristiriitaan uuden markkinatilanteen kanssa. Tuotanto on sopeutettava nopeisiin laadullisiin ja määrällisiin muutoksiin. Tuotteilta edellytetään alhaista hintaa ja/tai entistä parempaa laatua sekä lyhyitä ja täsmällisiä toimitusaikoja. Periaatteessa tavoitteena on yhden kappaleen eräkö. Tämä vaatii lyhyitä läpäsäykoja ja varastojen minimoimista. Avaintekijä on joustavuus. Siihen pyritään teknisin ja organisatorisin uudistuksin, ns. joustavan automaation sekä joustavan työnjaon ja työn uudelleenmuotoilun avulla (ks. Knights & Wilmott & Collinson 1985).

2 Tutkimus kuuluu Työsuojelurahaston rahoittamaan ”Informaatiotekniikka ja työympäristö”-tutkimusohjelmaan. Tämä koostuu kappaleetavara- ja prosessituotannon sekä pankki- ja vakuutusalan automaatiota tutkivista projekteista. Tutkimus kuuluu ensinmainittuun projektiin, joka toteutetaan Työterveyslaitoksen ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen yhteistyönä. Tutkimus on koulutustutkimus ja siitä vastaa VTT:n sähkötekniikan laboratorion tutkijaryhmä, insinööri, psykologi ja sosiologi.

3 NC = numeerinen ohjaus, jossa konetta ohjaa sille ulkoa (esim. ohjelmointitoimistosta) tuotu, tavallisesti reikänauhalle lävistetty numeerinen ohjelma. CNC = tietokonenumerinen ohjaus, joka tapahtuu koneen yhteydessä olevan tietokoneen avulla.

4 Työsuojelurahaston ohjelmaan liittyen artikkelin kirjoittajat ovat aloittamassa vastaavanlaista koulutustutkimusta myös suomalaisessa autoteollisuusyrityksessä.

Joustavan tuotannon välttämättömyys

Puuttumatta tässä yhteydessä keskusteluun länsimaiden taloutta 1970-luvulta lähtien koetelleeseen kriisiin syvemmästä luonteesta, on selvää että yritysten markkina- ja tuotantoehdoissa on sen seurauksena tapahtunut oleellinen muutos. Nopea kasvu on vaihtunut hitaaseen, uuden tekniikan määrätietoinen käyttöönotto on mullistamassa tuotannollisia rakenteita ja rakenteellisen työttömyyden rinnalla on puutetta uuden automaatiotekniikan hallitsevasta työvoimasta.

Markkinoille ovat luonteenomaisia kysynnän nopeaa vaihtelua, tuotteiden jatkuva uudistuminen, asiakkaiden vaatimusten kasvu sekä kiristynyt kilpailu. Tilanne asettaa uusia vaatimuksia tuotannolle. Perinteinen pitkiin sarkoihin, jäykkään mekanisaatioon ja työnjaon perustuva (tayloristinen ja fordistinen) tuotantotapa joutuu ristiriitaan uuden markkinatilanteen kanssa. Tuotanto on sopeutettava nopeisiin laadullisiin ja määrällisiin muutoksiin. Tuotteilta edellytetään alhaista hintaa ja/tai entistä parempaa laatua sekä lyhyitä ja täsmällisiä toimitusaikoja. Periaatteessa tavoitteena on yhden kappaleen eräkö. Tämä vaatii lyhyitä läpäsäykoja ja varastojen minimoimista. Avaintekijä on joustavuus. Siihen pyritään teknisin ja organisatorisin uudistuksin, ns. joustavan automaation sekä joustavan työnjaon ja työn uudelleenmuotoilun avulla (ks. Knights & Wilmott & Collinson 1985).

Joustavan automaation kehittynein muoto koneenrakennusteollisuudessa on joustava valmistusjärjestelmä, FMS. Se merkitsee radikaalia muutosta perinteiseen konepajavalmistukseen verrattuna, paljon syvempää kuin yksittäisten NC- ja CNC-koneiden käyttöönotto, joka alkoi 1960- ja 1970-luvuilla. Voidaan sanoa, että FMS:n myötä perinteisesti selvä raja prosessi- ja kappaleetavaratuotannon välillä hä-

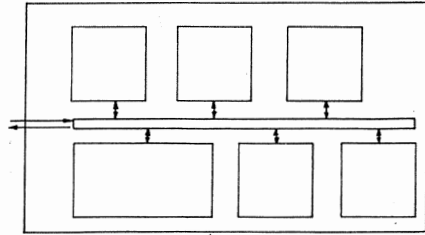
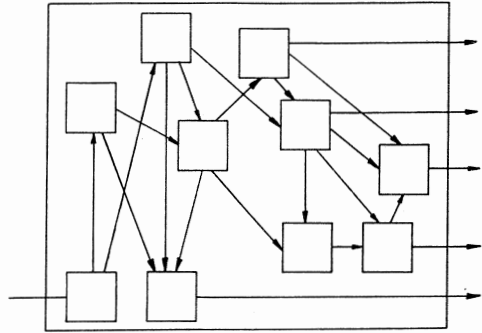
märtyy. FMS koostuu joukosta NC- tai CNC-koneita, jotka on kytketty keskustietokoneeseen (DNC-ohjaus). Materiaalin käsittely on enemmän tai vähemmän automatisoitu (robotit, kuljettimet, hyllystöhisit) ja myös keskustietokoneen ohjaama. Tavoitteena on, että järjestelmä voi valmistaa kappaleita missä järjestyksessä ja mihin aikaan tahansa, myös kokonaan miehittämättömänä tai rajoitetusti miehitettynä sekä erittäin paljon nopeammin kuin perinteinen valmistusjärjestelmä.

Toistaiseksi FM-järjestelmiä on ollut toiminnassa vain rajoitettu määrä, mutta aivan viime vuosina niiden käyttöönnotossa näyttää tapahtuneen läpimurto. Vuonna 1985 länsimaissa on käytössä noin 230 pitkälle kehittyntä FMS:ää, joista suurin osa, noin 100, Japanissa. USA:ssa ja Euroopassa on kummasakin 60—70 ja yksinomaan Saksan liittotasavallassa 25 FMS:ää (Steinhilper & Kazmaier 1985, 583). Suomessa on neljä FMS:ksi laskettavissa olevaa valmistusjärjestelmää. Tutkimamme järjestelmän ohella ollaan maassamme ottamassa samaan aikaan käyttöön ainakin kolmea vastaavaa järjestelmää.

Tapaustutkimus: suomalaisen FMS:n käyttöönotto

Kohdeyrityksemme hammaspyöriä valmistavalla osastolla vallitsee ns. funktionaalinen työnjako. Hammaspyörävalmistuksen peräkkäiset vaiheet, sorvaus, jysintä, lämpökäsittely sekä viimeistely (kaavinta tai hionta), tapahtuvat eri koneilla, ja työstettävät osat kuljetaan trukeilla koneelta toiselle. Yksittäisiä koneita tai koneryhmiä on 20. Verstaan 30 työntekijästä kukin käyttää yhtä konetta tai koneryhmää. Työntekijät ovat pääasiassa ammattitaitoisia koneistajia, ja heidän tehtäviinsä kuuluu myös työn vaativin osa, työkappaleen ja työkalun asetus. Työ tapahtuu kahdessa vuorossa, joilla kummallakin on vuorotyönjohtajansa. Tuotannon suunnittelun ja ohjauksen sekä laadunvalvonnan hoitavat verstaan ulkopuoliset yksiköt. Verstaan tuotteina on noin 70 erilaista hammaspyörää, jotka siirtyvät saman tehtaan dieselmoottorien kokoonpano-osastolle.

Ennen muuta nykyisen tuotannon pitkät läpimenoajat sekä vaikea ohjattavuus ovat joltaneet päätökseen nykyisen valmistusjärjestelmän korvaamiseksi FM-järjestelmällä seuraavan vuoden kuluessa. Muutosta vanhasta uuteen järjestelmään kuvaa allaoleva periaatepiirros, joka esittää koneistusvaiheita sekä niiden välisiä materiaalivirtoja.



Kuva 1. Periaatepiirros vanhan ja uuden järjestelmän lay-outista.

Uusi järjestelmä koostuu viidestä automaattisesta tuotantosolusta, jotka ovat sorvaus-, hammasjysintä-, kaavinta- ja reikähiontasolu sekä lämpökäsittelylaitos. Järjestelmään jää lisäksi joitakin manuaalisia hiomakoneita. Materiaalikuljetuksen hoitaa soluja yhdistävä automaattinen hyllystöhissi. Kukin solu muodostuu yhdestä tai kahdesta NC- tai CNC-koneesta sekä niitä palvelevasta robotista. Lämpökäsittelylaitos on tietokoneohjattu. Keskusohjaus integroi valmistusjärjestelmän tietokoneistettuja ohjaustoimintoja.

Suunniteltu FMS kykenee tuottamaan hammaspyöriä pieninä sarjoina. Läpimenoajan on laskettu putoavan kahdenteentoista osaan nykyisestä. Työvoimatarve putoaa alle puoleen: nykyisestä tuotannosta on valittu kuusi työntekijää, jotka käyttävät uutta automaattista järjestelmää kahdessa vuorossa. He ovat kaikki ammattitaitoisia koneistajia ja omaavat huomattavan kokemuksen manuaalisessa työstössä. Ryhmän vetäjänä toimii diplomi-insinööri; työnjohtajataso katoaa. Ryhmä on kollektiivisessa vastuussa järjestelmästä. Se osallistuu myös tuotannon suunnitteluun, ajoitukseen, ohjelmointiin sekä kunnossapitoon ja menetelmäkehitykseen. Järjestelmään tulee lisäksi myös muutama manuaalisia hiomakoneita hoitava työntekijä. Järjestelmän huollosta tulee vastaamaan erillinen huoltoryhmä.

Kaksi liikkeenjohdon strategiaa:

ihmillisen työn korvaaminen ja kehittäminen

Viime aikoina on kiinnitetty huomiota siihen, että nykyisten markkina- ja tuotantoehtojen vallitessa ei enää voida puhua liikkeenjohdon tuotannollisesta strategiasta yksikössä. Pikemminkin on entistä selvemmin erottumassa kaksi keskenään kilpailevaa vaihtoehtoa (vrt. esim. Kern & Schumann 1984; Brödner 1985). Liikkeenjohdon ja tuotannonsuunnittelijoiden enemmistö noudattaa automaation käyttöönotossa edelleen strategiaa, jota voidaan luonnehtia ihmisen korvaamiseksi koneella. Tämän strategian perustana on pitkälle keskitetty tietokoneohjaus. Koska, kuten on käynyt ilmi, tämä strategia saattaa kuitenkin aiheuttaa enemmän ongelmia kuin se niitä ratkaisee, kasvava vähemmistö yrityksistä on valinnut toisen strategian. Siinä pyritään mahdollisimman suuressa määrin käyttämään hyväksi työntekijöiden kvalifikaatioita ja kytkemään ne automaattisen järjestelmän ohjaukseen. Kutsumme näitä ihmisen-kone-järjestelmän käyttöönoton vaihtoehtoisia tapoja *korvaamis-* ja *kehittämisstrategioiksi* (Norros 1985).

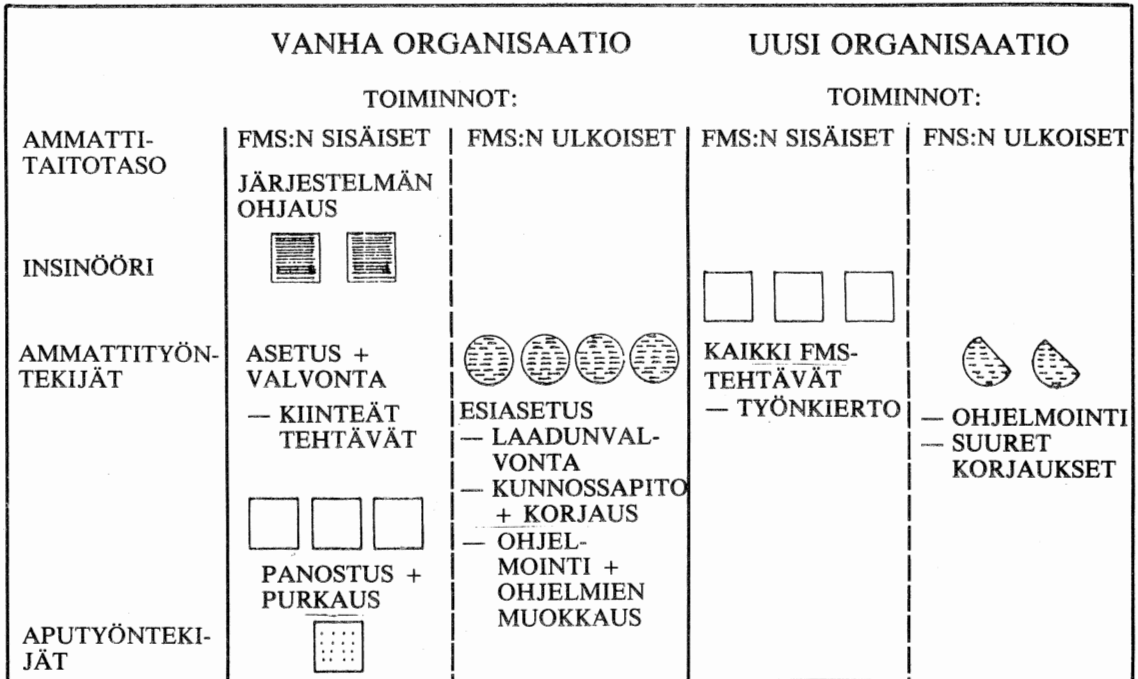
Kuten todettu, kehittävä strategia on toistaiseksi vähemmistönä. Tilanne voidaan tulkita kahdella tavalla. Ensimmäinen mahdollisuus on korostaa sen poikkeuksellista luonnetta,

mikä on tilastollinen tosiasia. Tällainen näkemys olisi kuitenkin staattinen ja jättäisi ottamatta huomioon todellisuuden ristiriitaisen ja kehittyvän luonteen. Mielestämme parempi tapa on ottaa kehittämisstrategiaan liittyvät uudet ilmiöt vakavasti ja tutkia niitä vanhan strategian ristiriitoja, jotka ovat tehneet uuden strategian välttämättömäksi ja yleistyväksi. Tämä on sitäkin välttämättömämpää, kun kohdeyrityksessämme on valittu lähinnä uuden strategian mukainen linja.

Myös FMS:n käyttöönotossa vanha strategia näyttää tähän saakka olleen vallitseva (Lutz & Schultz-Wild 1982). Sille on tyypillistä, että työn sisältöön, työnjakoon ja työvoiman käyttöön liittyvät ongelmat ovat nousseet esiin vasta teknisten ratkaisujen seurausongelmina. Ei siis ole ihme että FMS:n käyttöönoton sosiaalisia, psyykkisiä ja koulutusaspekteja koskevat tutkimukset ovat toistaiseksi lähes tyystin puuttuneet. Nämä kysymykset ovat saaneet enemmän huomiota vasta niissä tapauksissa, jossa FMS:n käyttöönotto on perustunut uuteen strategiaan.

Eräistä tällaisesta tapauksesta raportoivat Köhler ja Schultz-Wild (1983). He luonnehtivat vanhan ja uuden strategian eroa työnjaon kannalta seuraavan kuvion avulla.

Kuva 2. Vanhan ja uuden strategian mukainen FMS-organisaatio (Köhler & Schultz-Wild 1983, 3).



Perinteistä FMS-organisaatiota luonnehtivat seuraavat seikat:

— henkilöstön keskimääräinen kvalifikaatiotaso on suhteellisen alhainen;

— FMS:n sisäisten toimintojen kohdalla vallitsee jyrkkä pystysuora työnjako: järjestelmätason ohjaustehtävät kuuluvat ryhmänjohtajalle; pääosa miehistöä koostuu työssä harjaantuneista (angelernte) työntekijöistä, joille kuuluvat rajatut asetus- ja valvontatehtävät; ammattitaidottomia aputyöntekijöitä käytetään kappaleiden panostamiseen ja purkuun;

— varsinaisen suunnittelu-, ohjelmointi-, valvonta- ja kunnossapitotehtävät, jotka vaativat korkeita erityiskvalifikaatioita, kuuluvat FM-järjestelmän ulkopuolisille yksiköille.

Kuten kuvasta käy ilmi, uudessa organisaatiossa sitä vastoin:

— koko henkilöstöllä on samantasoinen, suhteellisen korkea kvalifikaatiotaso;

— FMS:n sisäisissä toiminnoissa ei ole pystysuoraa työnjakoa; kukin työntekijä on periaatteessa pätevä hoitamaan kaikkia työtehtäviä ryhmätyön ja työkierron puitteissa;

— suuri osa tehtävistä, jotka vanhassa organisaatiossa on rajattu FMS:n ulkopuolisille yksiköille, on uudessa organisaatiossa otettu FMS:n sisälle; ainoastaan laajemmat ohjelmointi- ja korjaustehtävät jäävät erikoishenkilöstölle.

Paitsi organisaatorakenteeltaan vaihtoehtoiset strategiat eroavat rekrytointipolitiikaltaan ja koulutuskonseptioltaan. Vanhalle strategialle on ominaista, että

— FMS miehitetään valitsemalla vanhan tuotannon parhaat työntekijät ("creaming-off");

— suurin osa oppimisesta tapahtuu työssä harjaantumisenä;

— työn ulkopuolista koulutusta annetaan lähinnä vain työnjohtajille, ohjelmoijille ja kunnossapitohenkilöstölle; siitä huolehtivat yleensä koneiden ja laitteiden toimittajat.

Uudessa strategiassa sitä vastoin

— rekrytointi ulottuu eritasoiisiin työntekijäkategorioihin;

— työn ulkopuolisen koulutuksen osuus on huomattava; pyrkimyksenä on antaa perustiedot sekä työstöstä että tietokonetekniikasta.

Vanhan ja uuden strategian edut ja haitat liikkeenjohdon näkökulmasta voidaan tiivistää taulukoksi (Taulukko 1.).

Taulukosta käy ilmi, että vanhan strategian mukaisen FMS:n perustamis- ja käyttöönotto-kustannukset näyttävät jäävän uutta strategiaa pienemmiksi, mutta pidemmällä tähtäyksellä näin saavutettu etu saattaa osoittautua näen-

näiseksi. Se katoaa vähäisempään joustavuuteen (uusien ohjelmien ja asetusten työläys tilanteessa, jossa suurin osa työntekijöistä ei pysty tekemään niitä) ja alhaisempaan käytettävyyteen (työntekijöiden puutteellinen motivaatio sekä riittämätön kyky häiriöiden ehkäisyyn ja poistoon). Lisäksi on ilmeistä, että uuden strategian rekrytointi- ja koulutuskonseptio (uusien koulutusjärjestelmien ja -sisältöjen luominen) osoittautuu sitä taloudellisemmaksi, mitä enemmän FMS nähdään kertainvestoinnin asemasta alkuna yleistyvään tuotantotapaan.

Mikä uudessa strategiassa on uutta?

On oletettavaa, että uuden strategian mukainen FMS:n käyttöönotto merkitsee muutosta työntekijöiden työtavassa, ajattelussa ja motivaatiossa. Mutta minkälaista?

Kaksi seikkaa on välittömästi havaittavissa:

1. Työstä muodostuu uudenlainen *kokonaisuus*. Yksittäistä konetta tai koneryhmää käyttävän työntekijän tilalle tulee automaattista kone- ja laitejärjestelmää käyttävä työryhmä. Sille kuuluu tehtäviä, jotka perinteisesti on erotettu sekä horisontaalisesti että vertikaalisesti yksittäisen työntekijän tehtävistä: valmistusprosessin kaikkien koneiden ja laitteiden käyttö, tuotannon ohjaus, ohjelmointi ja ohjelmien optimointi sekä laadunvalvonta ja kunnossapito. Koska kyse on kvalifikaatioiltaan homogeenisesta ryhmästä, jokaisen työntekijän, systeeminhoitajan, on periaatteessa hallittava kaikki nämä tehtävät, mikä on myös työkierron edellytys. Tässä tulee erittäin selvästi näkyviin automaatiotyön tendenssi nostaa työntekijät "strategiseen asemaan" (vrt. PAQ 1980).

2. Uuden strategian edellyttämän koulutuksen tuloksena työntekijöiden on maksuttava runsaasti uutta, perinteisesti lähinnä *insinöritason* teoreettista tietoa. Mainitussa länsisaksalaisessa esimerkkitapauksessa työntekijät saivat 12—15 kk:n koulutuksen, joka koostui mm. seuraavista teemoista: tietokonejärjestelmät, koneiden ohjelmointi, NC-ohjauksen perusteet, työstön perusteet, raaka-aineet, työkalut, pneumatiikka, elektroniikka, piirustusten luku, laaduntarkastus, kunnossapito, vianetsintä, töiden ajoitus, tehtäväjaon suunnittelu ja yhteistoiminta.

On siis kiistatonta, että uuden strategian myötä työntekijöiden työ monipuolistuu, heidän kvalifikaatiovaatimuksensa kasvavat ja

Taulukko 1. Vanhan ja uuden FMS-strategian etujen ja haittojen vertailu.

	VANHA STRATEGIA	UUSI STRATEGIA
<p>”PANOS”: KOULUTUS- JA TYÖVOIMA-KUSTANNUKSET OHJAUS-TEKNIikka</p>	<p>Harjaantuminen työssä, pienet koulutuskustannukset Alhainen keskipalkka</p> <p>Valmiit standardiratkaisut: — keskitetty ohjaus — toimisto-ohjelmointi</p>	<p>Laaja koulutusohjelma, suuret koulutuskustannukset</p> <p>Vaatii vuorovaikutteisen ja hajautetun ohjausjärjestelmän kehittämistä: — käyttäjälitännät — systeemin näkyvyys — käyttäjäystävällinen ohjelmisto — verstaasohjelmointi</p>
<p>KÄYTTÖÖN-OTTO</p>	<p>Nojautuu olemassaoleviin käytäntöihin: — työnjako — palkkaus — rekrytointi ja koulutus</p>	<p>Vaatii uudelleenjärjestelyä</p>
<p>”TUOTOS”: TYÖN-TEKIJÖIDEN TYÖPANOS</p> <p>KONEIDEN JA LAITTEIDEN KÄYTTÖSUHDE VALMISTUKSEN JOUSTAVUUS</p>	<p>Riittävä normaalitilanteissa, mutta jyrkkä työnjako johtaa motivaatio-ongelmiin (ennakko-huolto, valvonta) Riittämätön ennakoimattomissa tilanteissa</p> <p>Laskee ennakoimattomissa tilanteissa ja normaalin työajan ulkopuolella</p> <p>Suuri vain rajoitetun tuotevariaation ja eräkoon vaihtelun puitteissa</p>	<p>Riittävä joka tilanteessa Korkea toimintavalmius ja kehittämismotivaatio</p> <p>Parempi joka tilanteessa</p> <p>Sallii suuremman tuotevariaation ja eräkoon vaihtelun</p>

tietonsa laajenevat. Nämä on kuitenkin toistaiseksi vain *määrällisiä* luonnehdintoja. Epäselväksi jää, millaista *laadullista* muutosta uusi työväline työntekijöiden työtavassa, ajattelussa ja motivaatiossa edellyttää ja mitä ongelmia tällaisen muutoksen läpivienti sisältää. Tämä on oman tutkimuksemme keskeinen tutkimusongelma.

Lähtökohtanamme on kolme hypoteesia:

1. FMS on radikaalisti uudenlainen työväline sekä perinteiseen työstökoneeseen että NC- ja CNC-koneeseen verrattuna. Ensinnäkin, kuten jo todettu, se on kompleksinen *kokonaisväline*, kokonaisen valmistusprosessin väli-

ne vastakohtana erillisten työvälineiden välille. Toiseksi se on *teoreettinen* työväline siinä mielessä, että sen käyttö — ohjelmointi ja ohjelmiin kiteytetyn valmistusprosessin realisointi — ei ole mahdollista ilman uusia henkisiä työvälineitä, valmistusprosessin *malleja*. Toisin kuin yksittäisten NC- ja CNC-koneiden kohdalla kyse on FMS:n systeemihierarkiaa vastaavasta mallihierarkiasta (järjestelmätaso, solutaso, konetaso). Mikäli työryhmän on tosiaan määrä kyetä käyttämään FMS:ää työvälineenään, tämä mallihierarkia on pakko esi-neellistää työntekijöiden yksilöllisestä kokemuksesta erilliseen, objektiiviseen, eksaktiin,

kattavaan ja kommunikoitavaan muotoon ja lisäksi muotoon, joka ei lainkaan vastaa välitöntä havaintoa valmistusprosessin kulusta, vaan kiteyttää sen oleelliset, sisäiset yhteydet. Kolmanneksi FMS-valmistuksen nuoruudesta johtuu uusien järjestelmien väistämättä *kokeellinen* luonne. FMS ei ole likipitäänkään ”valmis” työväline, vaan sen käyttäminen on väistämättä myös kokeilemista ja optimaalisten ratkaisujen etsimistä. Neljänneksi, ilmeisen pysyvät muutokset markkina- ja tuotantoehdoissa antavat aiheen olettaa, että tämä kokeiluvaihe on enemmän tai vähemmän pysyvä. Markkinoiden muutokset, tuotemuutokset ja kiristynyt kilpailu tekevät järjestelmästä periaatteessa jatkuvan *kehittämisen* kohteen. Luullaksemme työntutkimuksen perinteinen tapa tarkastella työntekijän ja kokonaistyöprosessin suhdetta yksilön ja tästä riippumattomien ”reunaehtojen” suhteena (ks. Toikka & Engeström & Norros 1985) on FMS:n kohdalla pakko miettiä uudestaan.

2. Uusi työväline ja työtapo edellyttävät uudenlaista ajattelua ja motivaatiota. Valmistusprosessin kokonaisuus, joka perinteisesti on ollut työntekijälle vieras (tuotannon suunnittelu ja ohjaus) tulee nyt hänen ”omakseen”. FMS:n käyttö ja kehittäminen ei ole mahdollista ilman korkeatasoista sisällöllistä, ts. kehittäväää, kokeellista ja systeemin kokonaistulokseen ulottuvaa motivaatiota. On selvää, että tämä merkitsee uudenlaista ristiriitaa työntekijöiden perinteiseen palkkamotivaatioon ja omaan yksilölliseen työsuorituksen rajoittuvaan motivaatioon nähden. Vastaavasti ajattelun kohde laajenee ja monimutkaistuu ja ajattelun on muututtava kielellisesti tiedostetuksi ja täsmälliseksi, teoreettisilla malleilla operoivaksi ajatteluksi. Tähän liittyy eksaktin kommunikoitavuuden vaatimus, jota systeemin hallinta ryhmätyönä edellyttää. Tämä on ristiriidassa työntekijöiden perinteisen, ”julkilausemattomaan tietoon” perustuvan ajattelun kanssa.

3. Kehittävä motivaatio ja teoreettisluonteinen ajattelu eivät ole muodostettavissa ilman uudenlaista oppimistoimintaa ja koulutusta. Ilman muuta on selvää, että systeemin hallitsemiseksi perinteinen työssä oppiminen on riittämätön muoto. Tarvitaan teoreettista koulutusta. Mutta tämä ei ilmeisestikään voi rajoittua perinteiseen tapaan siirtämään työntekijöille niitä uusia teknisen, taloudellisen, sosiaalisen jne. tiedon elementtejä, joita FMS:n katsotaan vanhaan valmistukseen verrattuna edellyttävän. Koulutuksen tulisi ennen muuta kyetä saattamaan alulle uudenlaisen teoreettisen ja

kehittävän ajattelutavan pysyvä omaksumisprosessi, työntekijöiden oma oppimistoiminta (ks. Engeström 1983). Pelkistettynä tässä on kyse työntekijöiden kyvystä tuottaa ajatuksellisesti systeemin kehityksen ja toiminnan olennaiset piirteet, ts. kyvystä mallintaa systeemiä ja kyvystä käyttää malleja systeemin suunnittelu, käyttö- ja kehittämisongelmien ratkaisemiseen. Tällainen tavoite edellyttää uusia ratkaisuja sekä koulutuksen sisällön että sen muotojen suhteen.

Miten uutta työtapaa voidaan tutkia?

Uuteen FMS-strategiaan kohdistuva tutkimus joutuu myös uusien metodologisten ongelmien eteen. Kuten todettu, uusi strategia eroaa vanhasta erityisesti siinä, että FMS:n käyttöönoton sosiaalisia, psykologisia ja koulutuksellisia ongelmia ei ignoroida eikä niitä pidetä vain teknisten ratkaisujen seurannaisongelmina. Pikemminkin uuden tekniikan toimivuus nähdään alusta lähtien riippuvan ”inhmillisten” ongelmien ratkaisusta. Tällaiseen — tavanomaista syvällisempään — tekniikan ja ihmisen suhdetta koskevaan käsitykseen liittyy yleensä myös se, että yrityksessä oivalletaan ratkaisujen edellyttävän uutta tietoa. Tämä asettaa tutkijat uuteen tilanteeseen. Perinteinen passiivinen selittävä tutkimus ei välttämättä tyydytä yritystä. Päinvastoin tutkijoiden odotetaan aktiivisesti osallistuvan kehittämisen ongelmien muotoiluun ja ratkaisemiseen. Havainnointi muuttuu interventioiksi.

Perinteisestä sosiaalitieteellisestä näkökulmasta tilanne on ongelmallinen ja hämmentävä. Münchenin ”Institut für sozialwissenschaftliche Forschung” -tutkimuslaitoksen tutkijat joutuivat mainittua länsisaksalaista FMS:ää tutkiessaan tällaiseen tilanteeseen. He näkivät siinä kaksi ongelmaa (ks. Lutz & Schultz-Wild 1982, 7—11). Ensimmäinen on kysymys tutkimuksen *arvovapaudesta*. Miten käy tieteellisen objektiivisuuden, kun tutkijoiden esittämät ratkaisut väistämättä koskettavat työnantaja- ja työntekijäpuolen vastakkaisia intressejä? Toinen ongelma koskee intervention vaikutusta tutkimustulosten *yleistettävyyteen*. Miten on mahdollista erottaa tutkijoiden intervention vaikutus niistä vaikutuksista, joita FMS:llä olisi ollut työn kehitykseen ilman interventiota?

Kyseessä siis ovat positivistisen tieteentradition klassiset peruskriteerit. Näyttääkin siltä, että uusi FMS-strategia johtaa tutkimuksen ti-

lanteeseen, jossa nämä kriteerit joutuvat kyseenalaisiksi. Perinteinen tutkimustapa sitä vastoin sopii erinomaisesti vanhaan tuotantostrategiaan, sillä molemmissa on kyse teknisorganisatorisen kehityksen vaikutuksista työhön ja työntekijöihin (ks. Toikka & Engeström & Norros 1985). Sen sijaan vanha tutkimusstrategia ilmeisestikin joutuu ristiriitaan uuden tuotantostrategian kanssa.

Münchenin ISF:n tutkijat ehdottavat tähän ristiriitaan seuraavaa ratkaisua. Yleistettävyyden ongelma on heidän mukaansa ainakin osittain ratkaistavissa kiertotietä, suorittamalla kohdeyrityksen muilla osastoilla ja muissa FMS:n käyttöön ottaneissa yrityksissä vertailututkimuksia. Näiden avulla pitäisi olla rekonstruoitavissa, miten tutkittavan FMS:n käyttöönotto olisi todennäköisesti tapahtunut ilman yrityksen ulkopuolisten tahojen vaikutusta (Lutz & Schultz-Wild 1982, 8). Ratkaisu intressiongelmaan on puhtaasi eettinen. Interventio on oikeutettu, koska sen tulokset näytävät edistävän tutkijoiden oikeina pitämiä arvoja, yrityksen pitkän tähtäyksen etuja, työntekijöiden aseman paranemista sekä "toivotavaa yhteiskunnallista kehitystä" (emt., 9).

Emme tässä yhteydessä halua keskustella siitä, pystyvätkö nämä ratkaisut lunastamaan ISF:n tutkimuksen tieteellisen legitimiisyyden positivistisen tradition silmissä. Oleellisempaa mielestämme on, että nämä argumentit — samalla kun ne osoittavat perinteisen tutkimusasetelman muodostuneen ongelmaksi — jäävät edelleen pitkälti perinteisen problematiikan rajoihin, eivätkä juurikaan tuo esiin sen uuden tutkimustavan luonnetta, jota uusi tuotantostrategia nähdäksemme edellyttää.

Haluamme palauttaa mieleen hypoteesimme. Väitimme niissä, että joustava valmistus edellyttää uudentyypistä teoreettista ja kehitettävää työtappaa, motivaatiota, ajattelua ja oppimista.

Miten tällaisia hypoteeseja olisi testattava? Miten saada ote olettamastamme laadullisesta muutoksesta?

Perinteisen tutkimusasetelman mukaan olisi meneteltävä seuraavalla tavalla. Otetaan tilastollisesti edustava otos FM-järjestelmistä ja selvitetään, ilmeneekö niissä odottamiamme muutoksia. Edellä sanotun perusteella tiedämme jo vastauksen: enemmistö tapauksista noudattaa vanhaa strategiaa. Niissä ei olettamaamme muutosta ole havaittavissa. Mutta myös uutta strategiaa noudattavissa tapauksissa tilanne olisi epäselvä. Hahmottelemaamme tendenssiä olisi tuskin missään nähtävissä kiistattoman puhtaassa muodossa. Kuten todettu,

sekä yrityksissä että tutkijoiden keskuudessa uuden ja vanhan strategian ero nähdään usein vain asteittaisena: enemmän tehtäviä, enemmän koulutusta. Sitä paitsi todellisuudessa ne esiintyvät aina enemmän tai vähemmän toisiinsa kietoutuneina. Hypoteesimme jäisi suurella todennäköisyydellä todentamatta.

Tällainen tulos olisi nähdäksemme kuitenkin harhaanjohtava. Se on looginen seuraus perinteisen lähestymistavan puutteista, ennen muuta sen kyvyttömyydestä tutkia kohdetta *kehityksessään*. Ensinnäkin tällainen tulos jättää huomiotta vanhan FMS-strategian sisäisen ristiriitaisuuden, joka ilmenee siihen liittyvinä käytettävyy- ja joustavuusongelmina, jotka juuri ovat uuteen strategiaan siirtymisen perusta. Toiseksi, on tuskin järkevää odottaa, että etsimämme laadullinen muutos uudenkaan strategian vallitessa ilmaantuisi välittömästi puhtaassa ja kypsässä muodossaan. Päinvastoin on luontevampaa odottaa, että uusi strategia voi kasvaa ainoastaan vanhan perustalta, enemmän tai vähemmän spontaanisti ja vanhan strategian aineksia sisältäen. Siksi uutta on periaatteessa mahdoton havaita kiinnittämällä huomio siihen, mikä on tilastollisesti yleisintä ja edustavaa. Uusi ilmaantuu aina alussa jonain "poikkeuksellisenä" ja "satunnaisena", muuten mikään kehitys ei olisi mahdollinen (PAQ 1980).

Kolmas ja tärkein seikka on kuitenkin se, että peräämämme uusi ei ole muotoa "uuden tekniikan uudet vaikutukset työhön ja työntekijöihin". Se mitä etsimme, on uusi suhde työntekijän ja työvälineen, tekniikan välillä. FMS tekee kouriintuntuvaksi¹ sen, että tekniikkaa ja työorganisaatiota ei pidä tarkastella pelkästään riippumattomana muuttujana, selittäjänä ja työntekijää siitä riippuvana ja sen selittämänä vaikutuksena. Pyrimme siis tutkimaan prosessia, jossa työntekijä muuttuu objektista subjektiksi. Haluamme korostaa, että tämä *ei* ole eettinen valinta siinä mielessä kun käsite perinteisesti ymmärretään. Kyse on itse todellisuuden ristiriitaiseen kehitykseen perustavasta objektiivisesta tendenssistä.

¹ Tekee kouriintuntuvaksi, välittömästi ilmeiseksi, mutta ei luo tätä suhdetta. Samaan johtaa ylipäänsä työn yhteiskunnallistuminen. Sama uusi suhde työntekijän ja "reunaehtojen" välillä tulee esiin esim. pinnalta katsoen niinkin "yksinkertaisessa" työssä kuin siivoustyössä (ks. Engeström & Engeström 1984). Törmäämme siihen myös tukieksamme autonvalmistuksen kokoonpanotyötä, jossa automaatiolla ei, toistaiseksi, ole juurikaan osuutta.

Lukija huomaa, että näemme sekä interven-tiotutkimuksen yleistettävyyden että sen arvo-sidonaisuuden ongelman ja näiden ongelmien ratkaisun kokonaan eri tavoin kuin esim. Münchenin ISF:n tutkijat.

Muutos jota pyrimme tutkimaan voidaan ki-teyttää kysymykseksi työntekijöiden *toimin-nan* muodostumisesta (Toikka & Engeström & Norros 1985). Tämä tarkoittaa, että olemme kiinnostuneet niistä prosesseista, joissa ilme-nee työntekijöiden kehittymistä työnsä koh-teesta motivoituneeksi ja työvälineensä hallit-sevaksi yhteistoiminnalliseksi subjektiksi. Kuten Klaus Holzkamp (1983, 530) on osoittanut, on vaikkakin tavallista niin loogisesti mahdo-tonta yrittää tutkia toimintaa rajoittamalla ky-symään niitä toiminnasta riippumattomia eh-toja, joista sen muodostuminen tai ehkäistymi-nen riippuu, ts. tutkimalla itse asiassa toimin-nan negaatiota. Parempi tapa tutkia toimintaa onkin tarttua sen, usein ristiriitaisiin ja kehity-mättömiin, ituihin ja pyrkiä kehittämään näitä aktiivisesti. Vasta tätä kautta toiminnan luonne, mekanismit, ristiriidat ja rajat tulevat selvemmin näkyviin — tutkittaviksi. Kohdetta vastaava — ja uuden tuotantostrategian realistiseksi tekemä — tapa tutkia uuden työtavan luonnetta, muodostumista ja kehittymismah-dollisuuksia on näin ollen pyrkiä edistämään sen jo käynnissä olevaa muotoutumista ko-keellisesti, ts. metodisesti tietoisesti ja kontrol-loidusti. Tätä on kehittävä työntutkimus. Sen ideana on työprosessin analyysin avulla pyrkiä määrittelemään sen ”lähikehityksen vyöhyke” ja pyrkiä koulutusintervention avulla realisoimaan ja tutkimaan tuota vyöhykettä. Tässä ta-pauksessa lähikehityksen vyöhyke on uuteen FMS-strategiaan nojautuva uusi työtapa.

Lopuksi tutkimuksemme päävaiheet:

1. Työ- ja tuotantoprosessin analyysi

- a) nykyisen tuotannon analyysi
 - taloudellinen, tekninen ja organisatori-nen kehitys sekä ongelmat, jotka johti-vat FMS-ratkaisuun
 - työntekijöiden työtavan, ajattelun ja motivaation analyysi
- b) FMS-valmistuksen esianalyysi
 - FMS-konseptiot ja kansainväliset koke-mukset
 - kohdeyrityksen strategia
 - uuden työtavan teoreettinen analyysi

2. Kokeellinen koulutusinterventio

- FMS:n mallittaminen (kehitys-, systeemi- ja suoritusmallit)
- etenevä tehtäväsarja
- oppimistoiminnan muodostaminen

3. Kokeellinen kehittämistoiminta

- suunnittelutehtävät
- käyttöönottotehtävät
- järjestelmän optimointitehtävät

4. Seuranta ja arviointi

- FMS:n käyttöönoton seuranta
- työtavan, ajattelun ja motivaation ke-hityksen seuranta
- vertailevat analyysit muista FM-järjes-telmistä

Tähän mennessä olemme työskennelleet vai-heessa 1. Olemme myös aloittaneet kokeellisen koulutusintervention. Interventio, joka muut-tuu järjestelmän käyttöönoton myötä kokeelli-seksi kehittämistoiminnaksi, jatkuu vuoden 1986 ajan.

Kirjallisuus

- Brödner, P. (1985). Skill based production — the su-perior concept to the ”unmanned factory”. In Bullinger, H.-J. & Warnecke, H.J. (Eds.), *Toward the factory of the future. Proceedings of the 8th International Conference on Production Research and 5th working Conference of the Fraunhofer — Institute for Industrial Engineering (FHG-AAO) at University of Stuttgart, August 20—22, 1985.*
- Engeström, Y. (1983). *Oppimistoiminta ja opetus-työ.* Helsinki: Tutkijaliitto.
- Holzkamp, K. (1983). *Grundlegung der Psychologie.* Frankfurt/New York: Campus.
- Kern, H. & Schumann, M. (1984). *Das Ende der Ar-beitsteilung?* München: Beck.
- Knights, D., Wilmott, H. & Collinson, D. (Eds.) (1985). *Job Redesign.* Aldershot: Gower.
- Köhler, Ch. & Schultz-Wild, R. (1983). *Flexible ma-nufacturing systems — manpower problems and policies.* Paper prepared for the 1983 World Congress on the Human Aspects of Automation, August 8—11, 1983, Ann Arbor, Michigan U.S.A.
- Lutz, B. & Schultz-Wild, R. (Hg.) (1982). *Flexible Fertigungssysteme und Personalwirtschaft.* Frankfurt/New York: Campus.
- Norros, L. (1985). *Expert knowledge, its acquisition and elicitation. Intelligent decision aids in process environments, Nato Advanced Study Institute, San Miniato, Italy, Sept. 16—27, 1985 (proceedings in press).*
- Projekt Automation und Qualifikation (PAQ) (1980). *Automationsarbeit: Empirische Unter-suchungen, Teil 1. Argument Sonderband 43.* West-Berlin: Argument-Verlag.
- Steinhilper, Per, R. & Kazmaier, H. (1985) — *Er-fahrungen mit flexiblen Fertigungssystemen.* VDI-Z Bd. 127, 15—16/1985.
- Toikka, K., Engeström, Y. & Norros, L. (1985). *Entwickelnde Arbeitsforschung. Theoretische und methodologische Elemente.* Forum Kritische Psychologie 15.

Kehittävät tehtävät koulutus- ja tutkimusmenetelmänä ammatinvalinnanohjaustyössä

Arnkil, Robert 1985. Kehittävät tehtävät koulutus- ja tutkimusmenetelmänä ammatinvalinnanohjaustyössä. Aikuiskasvatus 5, 4, 173—180. — Artikkelissa kuvataan projektia, jonka tarkoituksena on kehittää ammatinvalintapsykologien työorientaatiota ja samalla lisätä heidän ammattitaitoaan. Tärkeäksi kehittämisalueeksi kiteytyy ammatinvalinnanohjaajien työelämän tuntemuksen ja sen tutkimuskyvyn kehittäminen.

1. Johdanto

Koulutus, tutkimus ja työn käytännön tason kehittäminen ovat perinteisesti etäällä toisistaan. Etäisyys ammattikäytännöstä tutkimustoimintaan näyttää työpöydän äärestä pitkältä. Ammatillinen jatko- ja täydennyskoulutus puolestaan tahtoo jäädä etäälle itse työssä havaituista ongelmista ja monia koulutuksen hyviäkin ajatuksia tai metodeja ei saada istumaan käytäntöön, ne jäävät mappiin. Vastavasti itse työprosessissa tapahtuva omakohtainen tai kollektiivinen työn kehittäminen tai kokeilutoiminta ei useimmiten kohoa riittävälle teoreettisuuden ja tutkimuksellisuuden asteelle, vaan jää usein spontaaniksi ja lyhytjänteiseksi toiminnaksi, jossa uudet työvälineet jäävät kehittymättä ja kiteytymättä.

Nämä kysymykset ja ongelmat ovat olleet tuttuja myös ammatinvalinnanohjauksen alueella. Tutkimuksen, koulutuksen ja käytännön työn kehittämisen lähentämiseksi toisiinsa on johdollani toteutettu päätösvaiheessaan oleva ammatinvalintapsykologien työn kehittämistutkimus, jossa on pyritty soveltamaan ja kehittämään *kehittävän työntutkimuksen* lähestymistapaa.

Itse tutkimuksen alkusysäys lähtee omasta työstäni ammatinvalintapsykologina. Tuli halu ja kiinnostus paneutua muutamiin oman työn kysymyksiin perusteellisemmin. Ilmiongelmina tutkimuksen luonnosteluvaiheessa olivat työstä tehdyt ongelmahavainnot: työ tuntui hajanaiselta, asiakasvirta jäsentymättömältä, työn toimintaidea tuntui puuttuvan. Yhteistyö, jota sinänsä oli runsaasti, tuntui pinnalliselta ja pirstaleiselta, enemmänkin ”kollektiiviselta

monologilta” ja tilapäiseltä yhteenkokoontumiselta, kuin todella kommunikoivalta yhteistyöltä. Myös henkilökohtaisen ohjaustyön asiakasongelmat tuntuivat usein varsin vaikeilta. Asiakkaiden ongelmat olivat usein niin monimutkaisia, etteivät ne olleet ratkaistavissa parilla käyntikerralla keskustellen — ja enempää ei aikaa riittänyt.

Ensin tuli mieleen ryhtyä tutkimaan työtä ”perinteiseen” tapaan: otetaan joku asiakasryhmä ja tutkitaan, millaisia ongelmia esiintyy ja tehdään siitä johtopäätöksiä. Omat havainnot työstä olivat kuitenkin nostaneet esiin kysymyksen siitä, miten *itse* orientoituu, suuntautuu työssään, miten työnsä jäsentää? Paitisi, että asiakas on ongelmallinen, voisiko ammatinvalintapsykologin työorientaatio olla ongelmallinen? Miten tätä kysymystä voisi tutkia?

Nämä ovat eräitä kysymyksiä, joista oma tutkimushankeeni tuli kehittävän työntutkimuksen asettamuksiin. Kysymys ei kuitenkaan ole siitä, että jossakin olisi ollut olemassa valmis kehittävän työntutkimuksen metodiikka, jota sitten vain oli ryhdyttävä soveltamaan. Todellisuudessa käynnistyi pitkälinen eri työntutkimushankkeiden dialogi ja keskinäinen kritiikki, johon osallistumalla tässä esitettäviä eräitä ratkaisurytyksiä on syntynyt.

2. Tutkimuksen toteutuksesta ja ideasta

Tutkimus on toteutettu siten, että siihen on osallistunut 23 ammatinvalinnanohjaajaa eri puolelta Suomea tehden erilaisia kokeilu- ja

kehittelytehtäviä normaalin työnsä ”sisällä”. Tutkimukseen osallistuvien ammatinvalinnanohjaajien osalta tutkimus käynnistyi vuoden -83 alussa viikon koulutusjaksolla, jossa tutkimustehtävää ja menetelmiä arvioitiin ja kehitettiin. Kurssin loppuksi päädyttiin kahteen kehitettävään tehtävään, joita ammatinvalinnanohjaajat ryhtyivät seuraavan vuoden ajan, toteuttamaan. Keväällä 1984 pidettiin toinen kurssijakso, jossa tehtävien suorittamisen kokemuksia ja tuloksia yhteisesti arvioitiin. Tutkimus valmistuu keväällä 1986. Tutkimuksen rahoittajana on työvoimaministeriö ja tutkimuslaitoksena Jyväskylän yliopiston psykologian laitos. Tässä ammatinvalinnanohjaajan työn kehittämistutkimuksessa on pidetty olennaisena sitä, että tutkimuksen kohde, ammatinvalinnanohjaaja työssään ei ole klassisen tutkimusasetelman mukaisesti vain passiivinen objekti, vaan aktiivinen subjekti, joka itse tutkii ja kehittää työtään. Tutkimustiedon erääksi keskeiseksi hankintametodiksi muodostuu siten kehitettävän toiminnan kautta saatu tieto. Tällä tavoin pyritään tutkimuksen ja ammattikäytännön välistä kuilua kaventamaan, pyritään ongelmanratkaisun parempaan osuvuuteen käytännössä ja luodaan perusteita uusille pysyville käytännöille (Rapoport 1970 & Schneider 1980 & Schön 1983). Keskeinen välittävä tekijä kehitettävän toiminnan käynnistämässä ja ylläpitämisessä on koulutus, jossa on käyty läpi ammatinvalinnanohjauksen kehitystä ja ajankohtaisia ongelmia ja luotu teoreettisia perusteita ja menetelmällisiä edellytyksiä ylittävää vallitseva työprosessi ja löytää olennaiset tarttumakohdat (Engeström 1981).

Vaikka ammatillisessa täydennyskoulutuksessa pyritään työtä kehittäviin vaikutuksiin, ongelmaksi jää yleensä sen suhde itse ammatilliseen työprosessiin. Koulutuksen ideat eivät jää elämään käytäntöön. Keskeinen ratkaisu ongelman voittamisessa on painopisteen siirtäminen itse työprosessin ja työntekijän omaan toimintaan.

Tutkimusprojektissa on siten pyritty rakentamaan metodiikkaa, jolla tutkimuksen, koulutuksen ja ammattikäytännön suhteita voitaisiin muokata uudelleen ja lähentää. Eräs keskeinen linkki metodiikassa ovat *työssä toteutettavat tehtävät*, joita nimitän *kehittäviksi tehtäviksi*. (Arnkil 1983; Projektgruppe Automation und Qualifikation 1978; Toikka, K., Engeström, Y. & Norros, L. 1985)

3. Taustaa: muutos ammatinvalinnanohjauksen toimintaolosuhteissa

1970-luvun taitteessa on tapahtunut hyvin selvä muutos ammatinvalinnanohjauksen toimintaolosuhteissa. Se on heijastunut muutoksina ja ristiriitoina ammatinvalinnanohjaajan työssä.

Muutoksella on taustansa ammatillisen sosialisatiomekanismin suhteellisen staattisten tekijöiden muuttumisessa nopeasti muuttuviksi, ristiriitaisiksi ja vaikeammin ennakoitaviksi. Työvoima- ja koulutusvirtojen ohjailuun tarvittiin tehokkaampia mekanismeja. Laajamittainen työttömyys muodostui pysyväksi ja nuorilla ilmeni vaikeuksia ammatillisen uran käynnistämässä. Monet ”uuden polven” tekniset muutokset mullistavat työelämää ja tämän muutoksen suuntaa ja sisältöä on tulkittu eri tavoin. Toisaalta monet työt ja ammattialat näyttävät olevan ehtymässä ja peräti häviämässä. Toisaalta moniin aloihin on tullut uutta, vaativampaa sisältöä ja on syntynyt kokonaan uusia ammatteja. Kaiken kaikkiaan aikaisempi suhteellisen selväpiirteinen ammatillinen sosialisatiomekanismi ja urakehitys on muuttunut vaikeammin ennakoitavaksi, ristiriitaiseksi ja usein jopa uhkaavaksi (Engeström 1981; Franke-Wikberg 1981).

On selvää, että tämä — vain runsaan kymmenen vuoden sisällä tiivistynyt — raju muutos on merkinnyt ratkaisevan tärkeää haastetta koko sille järjestelmälle ja niille työntekijöille, jotka ovat tekemisissä ammatillisen sosialisatian (ammattiin suuntautumisen ja ammattiin kiinnittymisen) kanssa.

Vastaus muutoksiin on ollut monitahoinen ja tapahtunut varsin suurelta osin ammatinvalinnanohjauksen ”ulkopuolella”. Joskin ammatinvalinnanohjauksella on ollut tärkeä osuus joidenkin järjestelmien kuten peruskoulujen oppilaanohjauksen kehittämisessä. Ammatillisen sosialisatian tiimoille on syntynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana koko joukko uusia ammattiryhmiä: peruskoulujen oppilaanohjaus, lukioiden oppilaanohjaus ja parhaillaan syntyvä keskiasteen ammatillisten oppilaitosten oppilaanohjaus. Määrällisesti nämä ammattiryhmät ovat moninkertaiset ammatinvalinnanohjaukseen verrattuina (ammatinvalinnanohjaajia on tällä hetkellä hieman yli kaksisataa). Työvoimahallinnon sisään muodostettiin työelämästä ja ammasteista tiedottamista varten tietopalvelujärjestelmä tie-

topalvelunhoitajineen. Oppilaiden ammatillis- ta suuntautumista säätelemään perustettiin valtakunnallinen keskitetty yhteishakujärjes- telmä, johon oppilaanohjaus kytkettiin.

Samanaikaisesti tapahtui eriytymistä myös kuntoutusjärjestelmässä ja terveydenhuollos- sa. Erityisesti on mainittava mielenterveyden avoimuuden kehitys ja uusien psykologianvir- kojen perustaminen (terveyskeskukset, mielen- terveystoimistot ym.).

Tutkimusprojektin ensimmäisellä koulutus- jaksolla analysoitiin edellä lyhyesti luonnostel- tua muutosta ammatinvalinnanohjauksen toi- mintaolosuhteissa. Arvioitiin, että näistä ly- hyen ajan sisään sijoittuneista suurista muu- toksista ammatinvalinnanohjaus on — hieman liioitellen sanoen — koettanut selviytyä entisel- lä ”käsiyömaisellä” työotteella ja menetelmil- lä. Vaikka työtoiminnan hallinta ja suunnitel- lu muuttuneissa olosuhteissa edellyttäisivät työn yhteistoimintaluonteen ottamista painok- kaasti huomioon, on työn perusmallina edel- leen käsityömaisesti työskentelevä ammatinva- linnanohjaaja kahdenkeskisessä haastattelus- sa. Muut työmuodot, kuten yhteistyökumppa- neiden konsultointi, tiedotustoiminta ja kou- lutus todettiin selvästi vaatimattomammin ke- hittyneiksi ja usein varsin muodollisiksi liitän- näisiksi työprosessiin. Konsultoinnin osalta to- dettiin erityisen ongelmalliseksi niiden tahojen konsultointi, jotka olivat syntyneet ammatin- valinnanohjauksen perinteisille alueille. Tämä koski erityisesti peruskoulujen oppilaan- ohjausta.

Myös henkilökohtaisessa ohjauksessa todet- tiin vaikeuksia. Ammatinvalinnanohjaajan tehtävien moninaisuudessa ja hajaantuessa on mahdollisuus täysipainoiseen asiakastyöhön vaikeutunut. Paineet asiakasmäärien lisäämi- seksi kasvavat jatkuvasti. Asiakkaiston raken- teessa on tapahtunut suuri muutos. Kun vielä kymmenen vuotta sitten koululaisasiakkaiden osuus oli vielä 63 % asiakkaista, se on nyt noin 30 %. Tilalle on tullut nuoria aikuisia, työttö- miä ja kuntoutusasiakkaita. Samalla asiakas- työ on monimutkaistunut (Pettersson 1978; Sarjala 1981; Franke-Wikberg 1981).

4. Työorientaation kehittämisen kysymyksiä

Työorientaation perustana on käsitys suori- tetusta työstä. Tässä käsityksessä representoi- tuu työn tekijän suhde työn tarkoitukseen, työn kohteeseen, työvälineisiin ja muihin työn- tekijöihin. Työorientaatio voidaan siten mää- ritellä seuraavasti:

Työorientaatio = Työntekijän
— työn tarkoitusta
— työn kohdetta
— työn kohteen tietoista muuttamista (työvälineitä, työmenetelmiä) ja
— työn subjektia (työnjakoa ja yhteistyötä)

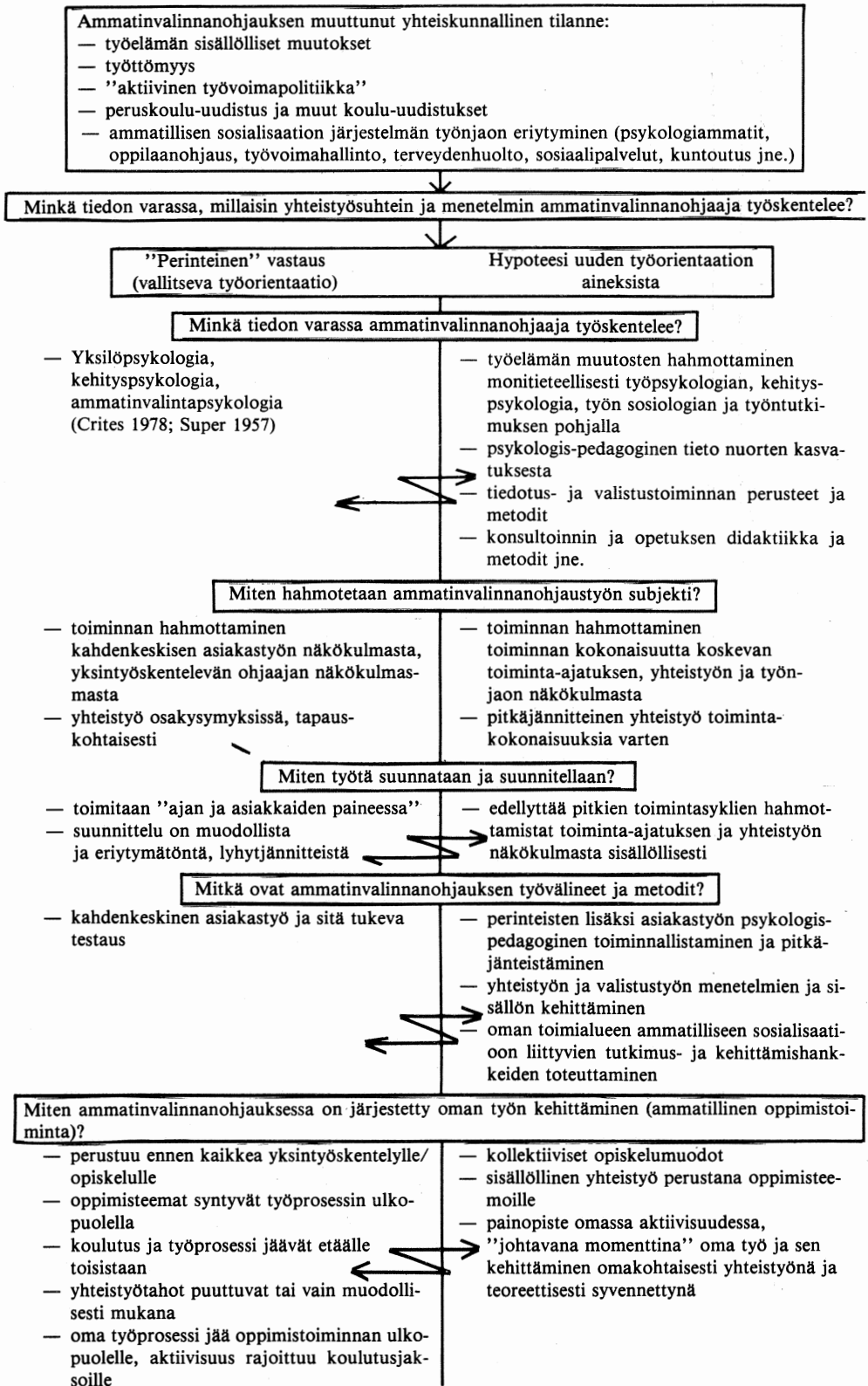
ja näiden keskinäissuhdetta ja kehitystä koske- vat käsitykset, joiden varassa hän suunnittelee ja ohjaa työtoimintaansa (Engeström 1983; Leiman 1983; Toikka 1984).

Jos työorientaatiota ei aseteta reflektion kohteeksi, ohjaa työntekijän työtä työkoke- muksen myötä muodostunut spontaani työ- orientaatio, jossa edellä esitetyt työorientaa- tion ainekset ovat heikosti tiedostettuja ja usein satunnaisiin käsityksiin perustuvia. Mitä selkeämmin työorientaation ainekset ovat tie- dostettuja ja mitä tietoisemmin nämä toimivat työtoiminnan suunnittelun ja toteutuksen poh- jana, sitä paremmin työntekijä pystyy työtään hallitsemaan ja toimimaan sen kehittämiseksi (Dawydov 1977; Schön 1983; Argyris 1974).

Tiivistetysti voisi sanoa, että tämän amma- tinvalinnanohjaajan työtä koskevan tutkimuk- sen tavoitteena oli tutkia ja kehittää ammatin- valinnanohjaajien työorientaatiota ja sitä kautta kehittää työtoimintaa.

Ammatinvalinnanohjaustyön historiallisen kehityksen, yhteiskunnallisen muutoksen ja ammatinvalinnanohjauksen tietoperustan ana- lyysin kautta tehtiin tutkimuksen alkuvaihees- sa pelkistys vallitsevasta (perinteisestä) tilan- teesta, ammatinvalinnanohjauksessa ja niistä haasteista (hypoteesi uudesta työorganisaatios- ta), joita nykyisessä tilanteessa voidaan tunnis- taa. Kaaviossa 1 on yhteenotto näistä analy- seistä.

Kaavio 1. Ammatinvalinnanohjauksen nykyinen tilanne ja uuden työorientaation vaatimukset



Hypoteesi luonnehtii uutta työprosessia, joka voidaan saavuttaa vain kollektiivisen työsubjektin ponnistuksella. Hypoteesissa esiintyvät ne ainekset, jotka olisi työstettävä kehittävien tehtävien kautta yksilöllisiksi tiedoiksi ja taidoiksi.

Työn kehityksen ja muutoksen analyysin pohjalta tehdyn hypoteesin täydentämiseksi tarvitaan tietoa siitä *vallitsevasta työorientaatiosta*, jolla ammatinvalintapsykologit nyt työssään suuntautuvat. Tämän selvittämiseksi tarvitaan useita eri menetelmiä ja tehtäviä työn osatekijöitä ja niiden keskinäissuhteita koskevien käsitysten kartoittamisesta haastatteluihin aina erilaisiin työhön liittyviin ongelmatilanteisiin, joiden ratkaisemisessa kuvastuu psykologin orientaatio.

Tässä yhteydessä ei ole mahdollista käsitellä näitä kysymyksiä ja ongelmia seikkaperäisemmin. Keskeisiä ongelmia alkukartoituksen perusteella ammatinvalintapsykologien orientaatiossa olivat mm. seuraavat:

- työn laajempia, systeemisiä yhteyksiä oli vaikea ilmaista, yleinen hahmottamistapa sitoutui työn kohteen tarkasteluun yksittäisten asiakkaiden ongelmien kautta
- varsin pitkälle käsitymäinen näkökulma luonnehti myös suhdetta yhteistyöhön ja työnjakoon: ammatinvalintapsykologi orientoitui työhönsä lähinnä yksin tai kollegiaalisin suhtein, vähemmän työn kohteen kanssa tekemisissä olevan toimintakokonaisuuden ja ammattiryhmien yhteistyön näkökulmasta. Yhteistyömuodot olivat usein enemmän muodollisia kuin sisällöllisiä.

5. Kehittävät sisällölliset tehtävät

Ensimmäisellä koulutusjaksolla ammatinvalinnanohjaajat osallistuivat analyysivaiheeseen. Sen jälkeen oli tehtävänä etsiä tutkimus- ja kokeilutoiminnan muotoja ja tehtäviä, jotka syventäisivät oman työn alustavaa analyysiä ja samalla lisäisivät kokeilutoimintaa suorittavien omaa työn hallintaa.

Metodia, jota tässä vaiheessa ryhdyttiin kehittämään ja kokeilemaan, nimitän kehittäviksi sisällöllisiksi tehtäviksi. Nämä rajatut tehtävät on johdettu teoreettisesti työn historiallisen toiminnallisen analyysin tuloksena. Niiden suorittaminen edellyttää/synnyttää tutkimukseen osallistuvilta oppimistekojä, jotka suuntautuvat sellaisten tieto- ja taitoalueiden hallinnan lisääntymiseen, joita analyysin tulokse-

na pidetään keskeisinä (ja joista kuva täsmenny kehittävä toiminnan aikana).

Kehittävät sisällölliset tehtävät ovat siten samanaikaisesti uuden tiedon hankinnan, että tutkimuksen kohteena olevien työntekijöiden työtoiminnan kehittämisen metodi.

Kehitettävissä sisällöllisissä tehtävissä problematisoitiin edellä mainitut työorientaation aspektit: työn tarkoitus, työn kohde, työvälineet ja työn subjekti.

Muodostettavien tehtävien tulisi siten toimia mm. seuraavien seikkojen ”opettajana”:

- omaa työtä koskevan käsitteistön ja työn tutkimusmenetelmien tiedostamisen lisääminen
- oman työn hahmottaminen ”kollektiivisen subjektin”, yhteistoiminnallisuuden ja ammatillisen sosialisointin kanssa toimivien eri ammattiryhmien työpanosta yhdistävän toimintaidean näkökulmasta
- oman asiakastyön rakenteen ja asiakasvirran problematisointi
- työelämää, sen muutosta ja kehitystä koskevan käsitteistön ja analyysimetodien perusteiden haltuunotto jne.

6. Ammatinvalinnanohjaajan työn tutkimisessa käytetyt kehittävät sisällölliset tehtävät

Tehtäviä muotoiltiin kahdenlaisia. Toinen koski ennen kaikkea henkilökohtaista asiakastyötä, psykologin ja asiakkaan vuorovaikutusta, asiakasvirtoja ja psykologin toimenpiteitä. Tehtävä oli siten enemmän ammatinvalinnanohjaajan työn ”sisäinen” (Leiman 1983 ja 1982). Toinen tehtävä koski ammatinvalinnanohjaajan, yhteistoiminnallisia ja työnjaollisia suhteita. Kyseessä oli eräänlainen pienimuotoinen työkasvatusprojekti, jossa pyrittiin ohjauksen, opetuksen ja työelämään perehdyttämisen keinoin vaikuttamaan koululaisten ja nuorten ammatilliseen suuntautumiseen ja työorientaatioon.

6.1. Henkilökohtaisen ohjauksen kehittämistehtävä

Tutkimukseen osallistuvat ammatinvalinnanohjaajat laativat lyhyen asiakasmuistion jokaisesta kohtaamastaan asiakkaasta vajaan vuoden ajan. Asiakasmuistio oli yksinkertaisesti kaksipuolinen A4-lomake, jossa oli seuraavat otsikot ja lyhyt muistiinpanotila:

- 1) Ammatinvalinnanohjauksen asiakkaaksi tulo
- 2) Asiakkaan ilmiongelma(t)
- 3) Vuorovaikutus asiakkaan kanssa
- 4) Arvio asiakkaan elämäntilanteen ja persoonallisuuden ristiriidoista
- 5) Väliintulo ja toimenpiteiden fokus
- 6) Ennakoitu jatko asiakkaan kohdalla
- 7) Yhteistyö asiakastapauksesta
- 8) Ajatuksia ennen toista tapaamiskertaa
- 9) Ajatuksia toisen tapaamiskerran jälkeen jne.

Muistio oli tarkoitettu työn lomassa tehtäviä lyhyitä muistiinpanoja, luonnoksia ja työhypoteeseja varten. Ammatinvalinnanohjaajat luonnollisesti normaalissa työssään tekevät muistiinpanoja asiakkaistaan. Esitutkimusteni perusteella saatoinkin havaita, että muistiinpanoja ei juuri koskaan tehdä kuitenkaan omasta työskentelystä ja ylipäänsä muistiinmerkinnät ovat epäsystemaattisia ja vaihtelevat asiakkaasta toiseen. Tässä tehtävässä ajatus oli se, että pitemmän ajan kuluessa tehdyt — usein varsin affektiivisetkin — merkinnät voivat toimia askeleena oman työtavan paremmassa tiedostamisessa ja omien ”sokeiden pilkkujen” löytämisessä.

6.2. *Oppilaiden työorientaation kehittämistehävä*

Tutkimukseen osallistuva ammatinvalinnanohjaaja (käytännössä eri paikkakunnilla toimivista tutkimukseen osallistuvista ammatinvalinnanohjaajista muodostuva ryhmä) suoritti omalla toimialueellaan jonkin työpaikan, esimerkiksi keskisuuren metalliyrityksen työtehtävien ja toiminnan analyysin. Hän käytti hyväkseen ensimmäisellä koulutusjaksolla läpikäytyä ja myöhemmin opiskeltua työelämän teoreettista analyysiä ja käsitteistöä. Erityisen mielenkiinnon kohteena olivat työtehtävät, joissa tapahtui nopeaa teknistä muutosta. Teoreettisen analyysin, käytännön tutustumisen ja työpaikan työntekijöiden haastattelujen perusteella ohjaaja(t) muodosti käsityksen siitä, miten tuotannonalaan perehtyvä peruskoulun 9. luokkalainen orientoitaisiin sen keskeisiin työtehtäviin.

Ammatinvalinnanohjaajat ottivat yhteistyössä opinto-ohjaajan kanssa työn kohteeksi pienen oppilasryhmän peruskoulun 9. luokkalaista, joilla oli ammatillisissa suunnitelmissa mm. metalliala. Kun kartoitettiin heidän spontaani käsityksensä työstä ja varsinkin teknisesti pitkällä olevasta, erityisesti automaatiotyöstä, huomattiin oppilailta puuttuvan käsitteet työn

ymmärtämiseksi ja käsitykset olivat varsin stereotyyppisiä.

Tämän jälkeen järjestettiin yhdessä opinto-ohjaajan kanssa oppilaille lyhyt koulutusjakso, jossa opetettiin perusteita työn havainnointimiseksi ja käsitteellistämiseksi. Eräässä tapauksessa tarjoutui tilaisuus mallittaa tutustumisen kohteena oleva työprosessi pienoisautoomaattisorvilla, jolloin oppilaat saivat itse suunnitella työkappaleen, ohjelmoida sorvin tietokoneen, työstää kappaleen ja tarkastaa tuloksen. Tässä oli pienoiskoossa työ, jonka suorittamiseen todellisuudessa tarvittiin useiden ihmisten yhteistyötä ja eri laitteiden toimintaa. (Mallittaminen suoritettiin teknillisesti oppilaitoksissa sikäläisten asiantuntijoiden opastuksella).

Seuraavaksi työhön tutustuttiin makrokoossa eri versioina ja ratkaisuna eri työpaikoilla, jotka edustivat mm. tekniseltä kehitykseltään ja työnjaoltaan erilaisia kehitysvaiheita. Oppilaiden tutustumisessa oli mukana myös jonkin verran esimerkiksi avustava työn ”tekemistä” työpaikoilla, mutta painopiste oli mallin ja peruskäsitteiden pohjalla tehtävissä havainnoissa ja analyyseissä. Näitä käytiin sitten yhdessä läpi ammatinvalinnanohjaajien ja opinto-ohjaajien kanssa. Työprosessiin tutustumisen jälkeen oppilaat tutustuivat vielä alan ammatilliseen koulutukseen ja arvioivat omalta kannaltaan mm. koulutuksen merkitystä työn hallinnassa.

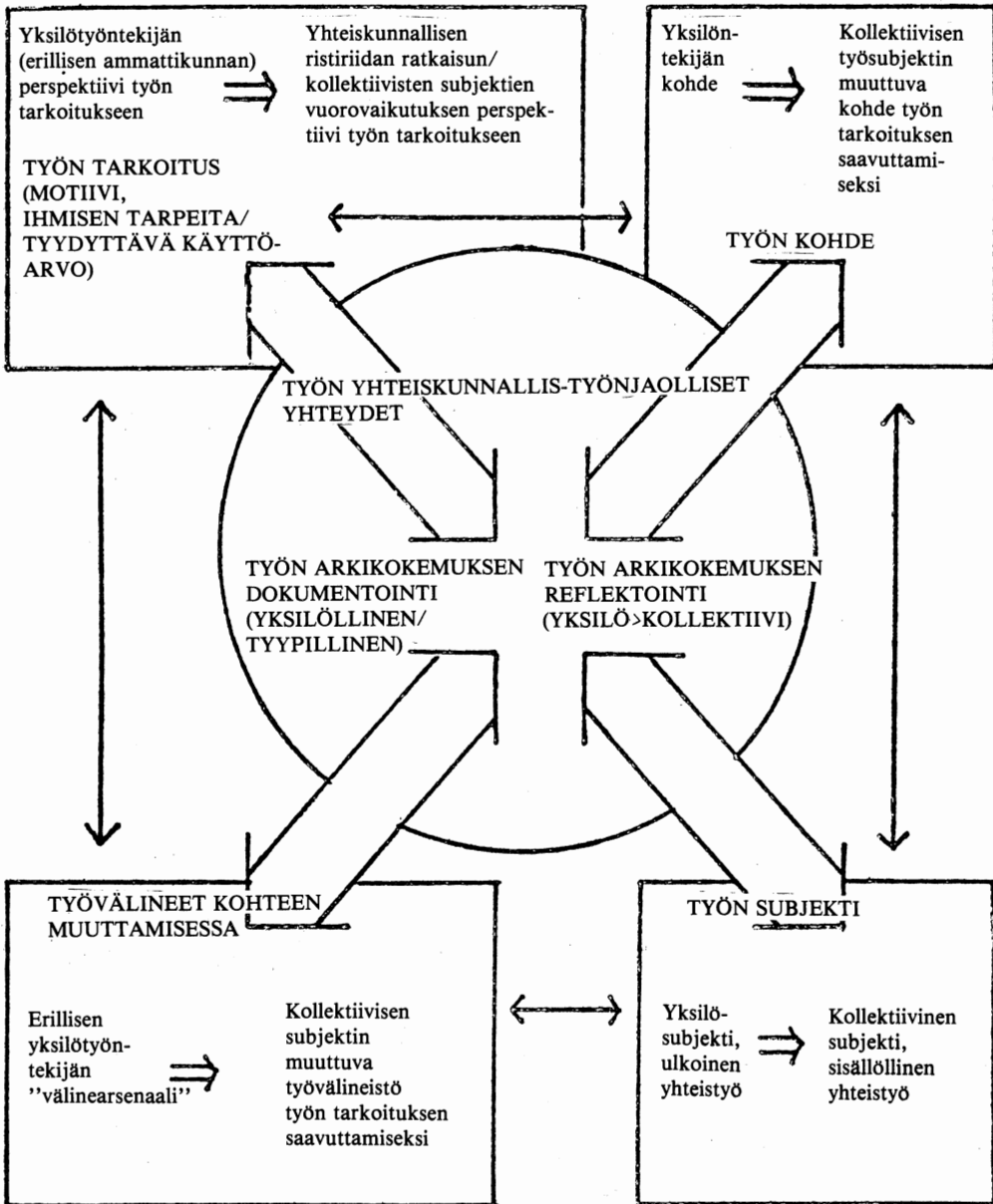
Tehtävän eri osien valmistelussa ja toteutuksessa olennoitu eräitä tärkeitä puolia siitä, mitä edellä luonnosteltiin haasteina uuden työorientaation muodostamiseksi ammatinvalinnanohjaustyössä. Ammatinvalinnanohjaajat joutuivat kehittämään omaa käsitystään työelämän kehityksessä, joutuivat uusiin yhteistyösuhteisiin, joutuivat didaktis-pedagogisten tehtävien eteen jne. (Projektgruppe Automation und Qualifikation 1978; Engeström 1983; Toikka 1983; Miettinen 1984).

Näiden kahden tehtävän kokemuksista ja niiden herättämistä ajatuksista tutkimukseen osallistuvat ammatinvalinnanohjaajat laativat seikkaperäiset raportit, joita käsiteltiin toisella koulutusjaksolla, joka oli noin 1,5 vuotta ensimmäisen jälkeen. Tutkimuksen vetäjän ja kokeilutehtäviä suorittavien kesken järjestettiin välillä paikkakunnittain kokoontumisia, joissa arvioitiin tehtävien osuvuutta ja keskusteltiin esiintyneistä ongelmista.

Tässä yhteydessä ei ole ollut mahdollista kuvata seikkaperäisesti tehtävien sisältöä ja toteutusta. Yhteenvetona kehittävien sisällöllisten tehtävien metodisesta ideasta voidaan esit-

tää seuraava kaavio, jossa työntekijöiden työorientaatiota ryhdytään "laajentamaan" oman työn dokumentoinnin kautta kohti työtoiminnan yhteistoiminnallisen kokonaisuuden

neljää aspektia, joiden suhteen tavoitellaan yksilön työorientaatioissa ja työtoiminnassa liikettä kohti työn yhteiskunnallis-teoreettista hahmottamista.



Kaavio 2. Kehittävän tehtävän aspektit

7. Lopuksi

Tutkimuksen tavoitteena oli lisätä ammatinvalintapsykologien työorientaation tiedostamisen tasoa niin, että työn kohteen laajalaisemman, systeemisemmän ja kehityksellisemmän hahmottamisen ja sen yhteydessä työvälineiden ja työn subjektin yhteistyösuhteiden problematisoinnin kautta edettäisiin uusien yhteistyösuhteiden ja työvälineiden kokeiluun ja kehittämiseen. Erityisen keskeiseksi kehittämisalueeksi tutkimuksen kuluessa kiteytyi ammatinvalintapsykologien työelämän tutkimuksen ja sen *tutkimiskyvyn* kehittäminen.

Psykologien omat loppuraportit tukevat käsitystä etenemisestä näissä suhteissa. Vertailu tutkimuksen alun orientaation ja tutkimuksen lopun orientaation välillä osoittaa ylivoimaisella valtaosalla jäsentymistä ja kehittyneempää, tietoisempaa otetta oman työn hahmottamisessa ja muutamissa tapauksissa osallistuminen tutkimushankkeeseen toimi kimmokkeena omalla toimialueella toteutettujen jatkoprojektien välittömään toteuttamiseen ja parissa tapauksessa oman laajemman tutkimushankkeen toteuttamiseen. Tutkimustulosten lopullinen arviointi on vielä kesken, mutta päätaivoite, tutkimuksen, koulutuksen ja oman työn kehittämisen lähentäminen toisiinsa työn kehittämiseksi on monine keskeneräisine ja puutteellisine toteutuksineenkin toteutunut mielestäni mielenkiintoisella ja jatkoon rohkaisevalla tavalla.

Lähteet

- Argyris, C. 1974. Theory in practice. London: Jossey-Bass.
- Crites, J. O. 1978. Career counseling: A review of major approaches. Teoksessa J. M. Whitely & A. Resnikoff (toim.) Career counseling. Monterey, California: Brooks/Cole, 18—56.
- Dawydow, W. W. 1977. Arten der Verallgemeinerung im Unterricht. Berlin: Volk und Wissen.
- Engeström, Y. 1981. Ammatillinen sosialisatio tutkimuksen kohteena. Teoksessa Aikuiskasvatus ja työelämä. Vapaan sivistystyön XXV vuosikirja. Porvoo-Helsinki-Juva: WSOY.
- Engeström, Y. 1983. Oppimistoiminta ja opetustyö, Helsinki: Tutkijaliitto.
- Franke-Wikberg, S. 1981. Arbete, familj och utbildning. Stockholm: Liber Förlag.
- Leiman, P. 1982. Psykologian orientoituminen diagnostisessa haastattelussa. Jyväskylän yliopisto. Psykologian lisensiaattityö.
- Leiman, P. 1983. Työryhmä työn kehittäjänä. Helsinki. Lääkintöhallituksen julkaisuja 42.
- Miettinen, R. 1984. Henkilöstökouluttajan ammattikäytäntö ja sen tiedollinen perusta. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B 31. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Projektgruppe Automation und Qualifikation (PAQ). 1978. Entwicklung der Arbeitstätigkeiten und die Methode ihrer Erfassung. Argument Sonderband AS 19. Westberlin: Argument-Verlag.
- Projektgruppe Automation und Qualifikation (PAQ). 1980. Automationsarbeit: Empirische Untersuchungen Teil 1. Argument-Sonderband AS 43. Westberlin: Argument-Verlag.
- Pettersson, M. 1978. Ammatinvalinnanohjauksen hallinnon ja toiminnan kehitys vuosina 1956—72. Työvoimaministeriön ammatinvalinnanohjaustoimisto. Moniste.
- Rapport, R. 1970. Three dilemmas in action research. Human Relations 23 (6).
- Sarjala, J. 1981. Suomalainen koulutuspolitiikka. Juva: WSOY.
- Schneider, U. 1980. Sozialwissenschaftliche Methodenkrise und Handlungsforschung. Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Schön, D. A. 1983. The reflective practitioner. How professionals think in action. London: Temple Smith.
- Super, D. E. 1957. The psychology of careers. New York: Harper & Row.
- Toikka, K. 1984. Kehittävä kvalifikaatiotutkimus. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B 25. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Toikka, K., Engeström, Y. A., Norros, L. 1985. Entwickelnde Arbeitsforschung. Forum Kritische Psychologie 4. Argument - Sonderheft 121.

Tekninen muutos, määrällinen koulutussuunnittelu ja aikuis-koulutus

Vuorinen, Pentti 1985. Tekninen muutos, määrällinen koulutussuunnittelu ja aikuis-koulutus. Aikuiskasvatus 5, 4, 181—187. — Artikkelissa tarkastellaan teknisen muutoksen vaikutuksia ammatillisen koulutuksen tarpeeseen ja koulutussuunnitteluun. Teknisen kehityksen kokonaisvaltaisuuden vuoksi ei yksittäisten muutosten vaikutuksia voi eristää. Aikuisten ammatillinen koulutus tulisi suunnitella kiinteämmässä yhteydessä nuorisosaasteen ammatilliseen koulutukseen. Määrällisen suunnittelun yhteydessä tulisi pohtia, mihin osaan uusista tarpeista voi vastata ensi sijassa keskiasteen ammatillista koulutusta kehittämällä, mihin tarvitaan taas ammatillisen aikuiskoulutuksen kehittämistä.

Määrällisen koulutussuunnittelun keskeinen tavoite on mitoittaa ammatillinen koulutus työelämän tarpeiden mukaisesti. Työelämän tarpeiden muutokset taas nähdään yhä useammin teknologian, ammattien ja työn kvalifikaatiovaatimusten muutoksina. Mutta miten määrällinen koulutussuunnittelu pystyy vastaamaan työelämän muuttuviin tarpeisiin ja miten aikuiskoulutuksen kytkeminen osaksi vastausta onnistuu?

Tekninen kehitys ja ammattirakenne

Koulutussuunnittelun neuvottelukunnan tehtävänä oli mitoittaa koko peruskoulun jälkeinen ammatillisesti eriytyvä koulutus vuoteen 1995 asti. Neuvottelukunnan mietinnössä (Kom.miet. 1983:60) tarkasteltiin teknologisen muutoksen vaikutuksia ammatissatoimivan väestön tehtävärakenteeseen laatimalla laskelma eri ammattiryhmien kehityksestä vuoteen 1995.

Mutta koska neuvottelukunnan tehtäväksi-anto koski määrällistä mitoitusta, koulutuksen rakenteelliset ja laadulliset ulottuvuudet jäivät tarkastelun ulkopuolelle. Teknologian ja muiden työelämän muutosten sekä ammattitaitovaatimusten, eri ammatinimikkeiden koostumuksen ja koulutusvaatimusten tarkastelu jäi tehtävänasettelun ulkopuolelle, niin myös työ-

markkinoiden, koulutuksen ja työelämän välisten suhteiden syvempi selvittely. Liikkeelle oli lähdettävä suhteellisen yksinkertaisesta suunnittelumallista: toisaalta arvioidaan talouden rakennemuutokset ja työvoiman tuleva ammattirakenne; toisaalta tehdään ennustelaskelma ammatillisen koulutuksen tuotoksesta nykyisillä aloituspaikoilla. Ehdotuksiin aloituspaikkojen muutoksista päädyttiin sovittamalla toisiinsa työelämän kysyntä ja koulutusjärjestelmän tarjonta.

Nopean teknisen muutoksen oloissa kovin varmojen ennusteiden ja johtopäätösten teko työelämän ja koulutustarpeiden muutoksista on kuitenkin vaikeaa. Ei ole sattuma, että useissa kehittyneissä teollisuusmaissa on vuosikymmeniä tutkittu kymmenien tutkimuslaitosten voimin teknologian, talouden, työvoiman, ammattien ja koulutuksen välisiä suhteita (ks. esim. kom.miet. 1984:35). Suomessa koulutussuunnittelua joudutaan kuitenkin tekemään vähäisen ja hajanaisen tutkimustiedon tuella.

Nykyisen teknologisen muutoksen luonne vaikeuttaa koulutussuunnittelua. Sinänsä ei tekninen muutos ole uusi ilmiö — se on ollut yhteiskunnallisen ja taloudellisen kehityksen oleellinen tekijä kautta koko teollistumisen historian. Mutta teknistä muutosta on monenlaista, ja nykyisen teknologisen kehityksen yhteiskunnalliset vaikutukset ovat poikkeuksellisen moniulotteisia. Koulutuksen merkitys on suuri sekä teknisen muutoksen toteutumisen edellytysten että vaikutusten näkökulmasta.

Mikroelektroniikkakumous?

Pitkään teknologisten muutosten syitä ja seurauksia tutkinut englantilainen taloustieteilijä, professori Christopher Freeman jakaa innovaatiot kolmeen vaikutustavaltaan ja -laajuudeltaan erilaiseen tyyppiin (Freeman 1984):

Valtaosa teknologisista muutoksista on hänen mukaansa luonteeltaan **inkrementaalisia**, vähittäisiä ja vaikutuksiltaan huomaamattomia. Tuotteita ja tuotantomenetelmiä uudistetaan jatkuvasti, mutta useimmiten on kyse pienistä muutoksista, parannus- tai jopa näennäisinnovaatioista. Uudistusten vaikutukset näkyvät esimerkiksi ekonometristen mallien panos-tuotos -matriisien kerrointen muutoksina. Näiden teknisten uudistusten yhteenlaskettu vaikutus tuottavuuteen on tavattoman suuri, mutta yksittäisten uudistusten vaikutus ei ole havaittavissa. Ns. normaali taloudellinen kehitys pitää sisällään lukemattomia tämän tyyppisiä teknisiä uudistuksia. Käytännön esimerkkejä inkrementaalista innovaatioista ovat vaikkapa autojen uusien vuosimallien monet pienet tekniset muutokset.

Mutta esimerkiksi uudet materiaalit kuten nylon ja monet muut muovit ovat luonteeltaan ja vaikutuksiltaan toisenlaisia. Freeman kutsuu niitä **radikaaleiksi innovaatioiksi**. Ne ovat yksittäisiä, epäjatkuvia tapahtumia ja ne leviävät talouteen usein syklistisesti. Myös niiden vaikutukset ovat laajoja ja erikseen havaittavissa: vaikutukset ylittävät yksittäisten tuotteiden, tuotantoprosessien ja tuotannonalojen rajat. Erilaisissa innovaatiotutkimuksissa ja teknologian vaikutusten tutkimuksissa on usein pyritty selvittämään juuri tämän tyyppisten innovaatioiden taloudellisia vaikutuksia. On mm. keskusteltu pitkään siitä, tapahtuvatko tällaiset radikaalit innovaatiot lamakausien vai nousukausien aikana, syntyykö niitä enemmän suurissa vai pienissä yrityksissä jne. Esimerkiksi saksalainen tutkija Gerhard Mensch (1979), joka kutsuu tämän tyyppin teknologisia uudistuksia **baasisinnovaatioiksi** on yrittänyt selittää niiden avulla taloudellisen kehityksen dynamiikkaa. Teknisen kehityksen nopeutta arvioidaan useimmiten juuri tämän tyyppin innovaatioiden määrän avulla.

Innovaatioiden kahtiajako on yleisesti hyväksytty. Freeman ei kuitenkaan jätä tarkastelua tähän, vaan puhuu vielä **teknologisista vallankumouksista**. Teknologiset vallankumoukset koostuvat usein monien radikaalien ja inkrementaalisten innovaatioiden ryppäistä, ja ne ovat Freemanin mukaan oleellisin taloudellisen kehityksen pitkien aaltojen taustavaikutta-

ja. Teknologista vallankumousta luonnehtii muutoksen laajavaikutteisuus. Uuden teknologian vaikutuksen on tunnettava koko kansantaloudessa — ei ainoastaan sillä toimialalla, jolta teknologinen mullistus on peräisin. Vaikutus koko talouden tuotanto- ja jakosuhteisiin tapahtuu kustannusrakenteiden muutoksen sekä tekniikan leviämisen ja soveltamisen kautta. Rautatiet ja sähköistäminen ovat hyviä esimerkkejä innovaatioryppäistä, joita voi kutsua teknologisiksi vallankumouksiksi.

Tuloksena teknologisesta vallankumouksesta syntyy uusi teknologinen järjestelmä. Se synnyttää Carlota Perezin (1984) mukaan myös uuden **teknologisen paradigman** — ajattelutavan, joka leimaa itsestäänselvyytenä koko insinööritieteellistä ja liikkeenjohdollista ajattelua ja syrjäyttää aiemmin vallinneet teknologisen ajattelutavan periaatteet.

Freeman esittää joukon kriteerejä, jotka teknologisen muutoksen on täytettävä, jotta kyse olisi teknologisesta vallankumouksesta. Näitä ehtoja ovat:

- a) Useiden tuotteiden ja palvelusten kustannusten tuntuva ja nopea lasku, joka lisää yleisesti mahdollisuuksia uusinvestointeihin.
- b) Monien tuotteiden ja palvelusten teknisten ominaisuuksien — luotettavuuden, nopeuden, tarkkuuden ym. — dramattinen laadullinen kehitys.
- c) Laaja sosiaalinen ja poliittinen hyväksyttävyyden: monien laajavaikutteisten innovaatioiden leviäminen edellyttää lainsäädännöllisiä ja muita yhteiskunnallisia ohjaustoimenpiteitä; sosiaalisen ja teknis-taloudellisen järjestelmän hyvä vuorovaikutus on välttämätöntä jotta teknologinen vallankumous onnistuisi.
- d) Ekologinen hyväksyttävyyden on tullut yhä keskeisemmäksi. Erityisesti sellaisten teknologioiden, jotka ovat vaarallisia tai joiden käytön ja vaikutusten valvominen on kallista ja vaikeaa, on ekologisista syistä vaikeaa saavuttaa laajaa yhteiskunnallista ja poliittista hyväksymistä.
- e) Kautta koko talouden tuntuva vaikutus: olakseen vallankumouksellista on teknologisen muutoksen vaikutettava lähes kaikkiin taloudessa tehtäviin investointipäätöksiin.

Kumouksellisen teknologian ehdot ovat tiukat. Mikroelektroniikan ja informaatioteknologian ympärille rakentuva innovaatioiden ryppäs täyttää silti hyvin teknologisen vallankumouksen kriteerit. Ehtoja sen sijaan eivät täytä esimerkiksi ydinteknologia — sosiaalinen, poliittinen ja ekologinen hyväksyttävyyden ei ole

ehdoton eikä vaikutus ole koko taloutta kattavaa — ei myöskään bioteknologia, jonka vaikutusala on vielä pitkään kapea.

Ajatukset tieto- tai informaatioyhteiskunnasta niin teollisuusyhteiskunnan uutena kukoistusvaiheena (Aho 1985) kuin aivan uutena yhteiskuntamuotonakin (Kortteinen 1985) saavat pontensa mikroelektronikkakumouksen merkityksen hyväksymisestä. Kyse ei siis ensi sijassa ole yksittäisistä tekniikoista. Samalla mutkistuu ajatus työvoima- ja koulutusvaikutuksista: kumouksellisen muutoksen vaikutukset ovat monimutkaisempia ja syvempiä kuin saadaan selville selvittämällä yksittäisiä muutoksia.

Mikroelektronikan erityispiirteitä

Mikroelektronikka — nykyisen teknisen muutoksen ydinteknologia — on monessa mielessä erityistä teknologiaa. Se on monikäyttöistä ja joustavaa: lähtökohdiltaan hyvin samankaltainen teknologia on vain pienin muutoksin sovellettavissa useilla erilaisilla toimialoilla ja moniin hyvin erityyppisiin tehtäviin.

Mikroelektronikka on monikäyttöistä myös siinä mielessä, että sen avulla on mahdollista tavoitella erilaisia taloudellisia päämääriä. Saksalainen tutkija Werner Dostal on koulutuksen, työllisyyden ja teknisen muutoksen suhteita käsitelleessä väitöskirjassaan (1982) eritellyt neljä yritystaloudellista toimintastrategiaa, joihin kaikkiin mikroelektronikka voi sisältyä olennaisena osana:

- tekninen uudistus voi liittyä yrityksen tavoitteeseen supistaa tuotantokustannuksia tuotantoprosessin rationalisoinnin avulla;
- mikroelektronikkaa voidaan niinkään ottaa käyttöön, kun yritys pyrkii kehittämään tuotantoaan laadullisesti tuotevalikoiman modernisoinnin kautta;
- myös silloin kun yritys joutuu määrällisesti supistamaan tuotantoaan on mikroelektronikasta apua — edellyttää tavallisesti tuotantolinjojen ja -prosessien rationalisointia;
- tuotannon määrällinen kasvattaminen vaatii yhä useammin sekin mikroelektronisen tuotantoteknologian käyttöönottoa.

Dostalin nelijako on muodollinen, mutta antaa kuvan mikroelektronikan monikäyttöisyydestä. Sitä voi siis soveltaa sekä rationaalisovasti — tuotantokustannusten alentamiseen — että uutta luovasti, tuotannon uudistami-

seen ja laajentamiseen.

Teknologisesti mikroelektronikkaa voidaan soveltaa joko tuotantoteknologiana tai tuotetknologiana (ks. esim. Mella — Vuorinen 1984). Mikroelektronikan *tuotantoteknologisia* sovellutuksia ovat esimerkiksi prosessiteollisuuden koneiden automatisointi mikroprosessorien avulla, metallituoteteollisuuden automatisointi robottien tai numeerisesti ohjattujen työstökoneiden avulla sekä CAD/CAM-laitteistojen käyttöönotto. Myös hallinnollinen tietojenkäsittely ja toimistoautomaatio ovat tästä näkökulmasta mikroelektronikan tuotantoteknisiä sovellutuksia.

Tuoteteknisiä sovellutuksia ovat edellä mainitut esimerkit niillä toimialoilla, joilla näitä tuotantovälineitä valmistetaan. Mutta tuotetekniset mikroelektronikan sovellutukset ovat yleistyneet nopeasti myös varsinaisen elektronikkateollisuuden ulkopuolelle: mikroprosessoreita sisällytetään mitä ihmeellisimpiin tuotteisiin ja kauppatavaroihin lisäämään niiden 'älyä'.

Kuvaa mutkistaa edelleen se, että mikroelektronikan avulla on luotu — ja luodaan jatkuvasti — yhä useampia aivan uusia tuotteita ja palveluksia, jotka eivät itsessään sisällä hitustakaan tietotekniikkaa, mutta joiden valmistaminen olisi (teknisesti ja/tai taloudellisesti) mahdotonta ilman uuteen tekniikkaan perustuvia tuotantovälineitä. Mikä tällaisissa tapauksissa on ymmärrettävä 'teknologian vaikutukseksi'?

Mikroelektronikan työvoimavaikutusten moniulotteisuus

Ei siis voi puhua yksinkertaisesti vaikutusketjuista teknologista työllisyyteen, teknologiasta ammattirakenteeseen tai teknologiasta työvoiman ammattitaitovaatimuksiin. Vaikutukset ovat mutkikkaampia ja monien tekijöiden välittämiä. Vaikutusten eri ulottuvuudet voivat niinkään olla keskenään ristiriitaisia.

Mitä etäämmälle välittömistä, rajatuista yritystaloudellisista lyhyen aikavälin vaikutuksista edetään, sitä vaikeammiksi ja tuloksiltaan epävarmemmiksi tarkastelut käyvät. Kun pyritään arvioimaan mikroelektronikan käyttöönoton epäsuoria, pitkän aikavälin kokonaistaloudellisia vaikutuksia, on otettava huomioon teknisten muutosten yhteydet lukuisiin muihin tekijöihin. Kun esimerkiksi selvitetään yrityksen sisällä teknisen uudistuksen yhteydessä tapahtuneita muutoksia, on tarkasteluun otetta-

va mukaan muutokset yrityksen niillä osastoilla, joilla teknologisia uudistuksia ei ole tapahtunut (Ulrich 1982 ym.). Myös muutosten myöhäisvaikutukset on kyettävä arvioimaan: teknisen uudistuksen jälkeen tuotantoprosessissa tapahtuu pitkään ns. arkipäivän rationalisointeja — uusi tuotanto-organisaatio hioutuu käytännössä mm. työssä oppimisen kautta (ks. DEK 1984). Kaikilla näillä seikoilla on myös myös yrityksen työvoiman käytön tapaan: millaisen koulutuksen saanutta työvoimaa se ottaa palvelukseensa, miten se jatkokouluttaa henkilöstöään, miten se organisoii työproses-

sit. Voidaan tietysti kysyä, mikä näin laajassa muutoksessa on teknologian vaikutusta, mikä muiden tekijöiden aiheuttamaa. Usein teknologian merkitystä vähätellään suhteessa esimerkiksi organisatoristen, taloudellisten, kansainvälisen kaupan yms. seikkojen vaikutukseen. Mutta jos otamme todesta Freemanin näkemyksen mikroelektronikasta kumouksellisenä teknologiana ja Perezin ajatuksen sen myötä syntyvästä uudesta teknologisesta paradigmasta, ei teknologian vaikutuksia ole mahdollista yksiselitteisesti erottaa muista tekijöistä. Ne edellyttävät toisiaan ja moderniinkin teknologiaan liittyvät periaatteet ja sen tuomat uudet mahdollisuudet ovat sisällä kaikissa tuotannon organisointiin ja työvoiman rekrytointiin liittyvissä päätöksissä — eivät ainoastaan teknologian valintaa koskevissa päätöksissä, mihin teknologian vaikutusten ala usein rajataan.

Esimerkki: pankkiautomaation monet vaihtoehdot

Ruotsalainen uuden teknologian vaikutuksia selviteltyt komitea Dataeffektutredningen teetätti vuosina 1981—1983 lukuisia toimialoittaisia selvityksiä teknologian vaikutuksista työvoimaan ja yhteiskuntaan vuosikymmenen perspektiivillä. Esimerkkinä teknologian ja muiden tekijöiden kietoutumisesta toisiinsa voimme tarkastella pankkitoimialaa koskenutta selvitystä (DsA 1981:13). Selvityksessä luonnosteltiin viisi vaihtoehtoista skenaariota toimialan työvoimakehityksestä 90-luvun alkuun mennessä.

Nämä pankkialan viisi vaihtoehtoista tulevaisuutta ovat selvityksen mukaan:

— 'Inlänarkultur'

Pankkiala kehittää toimintaansa säästö- ja finanssineuvonnan suuntaan ja automatisoi rutiinotoiminnot. Asiakaskontaktien määrä vähenee ja ne muuttuvat moniulotteisemmiksi ja pitkäaikaisemmiksi. Henki-

löstön lisäkoulutustarve on huomattava. Työvoiman kokonaismäärä laskee jonkin verran.

— 'Finansiell butik'

Pankkiala keskittyy ja toiminnan painopiste on muutamissa suurissa 'finanssitavara-taloissa'. Yritysten palvelu, pääomavirtojen ohjailu, pörssi-toiminnot ja informaatiopalvelusten myynti ovat tärkeitä toimintoja. Työtehtävät pankeissa muuttuvat yrittäjäpalvelun suuntaan; työvoiman tarve on pienempi kuin edellisessä vaihtoehdossa.

— 'Automatisk bank'

Pankkitoiminnot automatisoidaan mahdollisimman pitkälle ja vaativat neuvonta-tehtävät keskitetään muutamiin konttoreihin muutamille toimihenkilöille. Työtehtävät polarisoituvat ja työ painottuu erilaisen tietoteknisten yhteyksien hoitoon; asiakaskontakteja on vähän. Työvoiman määrä vähentyy vaihtoehdoista eniten.

— 'Personalen som resurs'

Pankkien pääkonttorien toiminnat ulkomaan- ja notariaattiasioita myöten hajautetaan konttorien kesken. Pankkitoiminnan lähtökohdaksi otetaan kokonaiskuvan luominen asiakkaan taloudellisista tarpeista. Ammattitaidon tarve kasvaa ja monipuolistuu; vaihtoehdoista suurin henkilöstön lisäkoulutustarve. Työvoiman määrä alalla ei vähene.

— 'Sparande bank'

Pysähtyneen taloudellisen kasvun vaihtoehto: tarve kustannusten säästöön on pankkitoiminnan lähtökohta. Ei uudistuksia, toimintoja keskitetään. Henkilökoulutusta vähennetään, työntekijöitä kuitenkin siirrellään tehtävistä toisiin työajan säästön saavuttamiseksi. Työvoiman tarve vähenee jonkin verran.

Kaikkia vaihtoehtoissa lähtökohtana on samanlainen teknologinen kehitys. Mutta tekniikan soveltamistavat, toimialan strateginen suuntautuminen sekä työvoiman käyttötapa poikkeavat toisistaan. Niin myös työvoiman tarve: 'Automatisk bank' vaihtoehdossa työvoiman tarpeen arvioitiin vuosikymmenessä putoavan puoleen. Vaihtoehdossa 'Personalen som resurs' taas henkilöstön määrä pysyisi nykytasolla. Niinikään pankkien henkilöstörakenteet, työn organisointimuodot ja tarve henkilöstön lisäkoulutukseen ovat vaihtoehdoissa erilaisia.

Mikä siis on teknologian vaikutusta? Ei mikään — kaikissahan on lähtökohtana sama teknologia? Vai kaikki — kussakin vaihtoehdossa on kyse olemassaolevien teknologisten mahdollisuuksien erilaisista soveltamistavoista? Eri vaihtoehtoihin johtavien päätösten ta-

kana on jonkinlainen luonnehdinta siitä, mihin tavoitteisiin uuden teknologian avulla on päästävässä, minkälainen toimintastrategia on valittava sen saavuttamiseksi ja minkälaisiin — henkilöstöpoliittisiin, tuotanto-organisaatiosta koskeviin, koulutuksellisiin ym. — toimenpiteisiin strategian toteuttamiseksi on ryhdyttävä. Perezin termiä käyttäksemme tekninen muutos on *paradigmaattisesti* mukana jokaisessa päätöksessä ja samalla muita tekijöitä koskevat päätökset vaikuttavat siihen, kuinka teknologiaa sovelletaan ja miten sen käyttöönoton seuraukset toteutuvat.

Nousevat vai laskevat kvalifikaatiovaatimukset?

Yksinkertainen — ja hiukan yksinkertaistava — johtopäätös edellä tarkastellusta kuuluu: ei ole olemassa yksiselitteisiä teknisen kehityksen vaikutuksia työvoiman ammattitaitovaatimuksiin ja työvoiman koulutustarpeeseen. Tähän johtopäätökseen on päätymässä myös se rönssyilevä kvalifikaatiokeskustelu, jota tämänkin lehden palstoilla on sivuttu. Monet tutkijat kieltävät ylipäänsä mahdollisuuden verrata ammatin/työtehtävän vaatimusten muutoksia ajassa ja suhteessa toisiin ammatteihin/työtehtäviin. Heidän mukaansa ei esimerkiksi käsityömäisellä työllä, liukuhihnatyöllä ja automaatiotyöllä voi olla yhteistä mitapuuata (Toikka 1984 ym.). Yhtä vallitsevaa kvalifikaatiovaatimusten muutoksen suuntaa tuskin löytyy. Jos yleisiä kehityssuuntia ylimalkaan on, on niitä epäilemättä useampia. Parikin eri puolilla tehtyä tutkimusta päättyy samanlaiseen näkemykseen neljästä uuden teknologian aiheuttamasta kvalifikaatiovaatimusten kehityssuunnasta:

- 1) Teknologinen kehitys poistaa pitkälle ositettua rutiininomaista työtä: robotit korvaavat kokoonpanotyötä, toimistoautomaatio vähentää toimistorutiineja jne.
- 2) Toisaalta uusi teknologia synnyttää uusia ositettuja ja rutiininomaisia tehtäviä, jotka ovat kutakuinkin yhtä yksitoikkoisia ja vähäisiä kvalifikaatioita vaativia kuin aiemmat rutiinitehtävät. Tällaisia ovat esimerkiksi monet tietojentallennus- ja tiedostojenhoitotehtävät.
- 3) Perinteisiä ammattitöitä uhkaa työn sisällön kapeutumisen ja ammattitaidon merkityksen menetyksen. Monet ammattimiestyöt menettävät suuren osan sisällöstään ja vanha ammattitaito käy tarpeettomaksi esimerkiksi siirryttäessä perinteisistä työstökoneista numeerisesti ohjattuihin työstökoneisiin.

Taitojen menetyksestä selvin esimerkki on graafinen teollisuus ja latojan työn muutos.

4) Automatisointi luo koko joukon uusia, korkeaa ammattitaitoa vaativia töitä. Työtyyppien muutos — työn abstraktiotason oleellinen nousu — on selvää esimerkiksi prosessivalvonnan kohdalla: työntekijä ei enää joudu suoraan, vaan informaation välityksellä tekemisiin työn kohteen kanssa.

Hanischin (1980) ja Haugin (1983) mukaan voivat kaikki neljä kehitystendenssiä vaikuttaa yhden tuotannollisen kokonaisuuden sisällä sen tekniikkaa uudistettaessa. Eri tendenssien toteutuminen on sidoksissa teknisen uudistuksen toteuttamistapaan ja valittuun työnorganisaatioon. Myös tämä näkökulma korostaa siis teknologisen kehityksen vaikutusten välillisyyttä ja suhdetta muihin muutoksiin: teknologinen muutos ja sen vaikutukset työvoiman rakenteeseen ja ammattitaitovaatimuksiin toteutuvat päätöksiä tekevän organisaation tavoitteiden, toimintatapojen, työvoiman käyttötapojen ja monien muiden tekijöiden yhteisvaikutuksen kautta.

Ammatillinen aikuiskoulutus määrällisen koulutus- suunnittelun näkökulmasta

Teknisen muutoksen vaikutusten moniulotteisuuden tulisi näkyä myös koulutussuunnittelussa: vanhat rajaukset eivät enää välttämättä ole päteviä. Tämä koskee myös nuorisoasteen ja aikuisten ammatillisen koulutuksen välistä suhdetta. Aikuiskoulutuksen suunnittelu on pitkälti ollut irrallaan nuorten ammatillisen peruskoulutuksen määrällisestä suunnittelusta. Näkökulma aikuisten ammatilliseen koulutukseen on usein kaapea. Työttömyysuhan alaiset tarvitsevat uudelleenkoulutusta — se tiedetään. Monet tarvitsevat niinkään lisäkoulutusta selviytyäkseen muuttuvista työtehtävistään. Mutta ongelman voisi asettaa myös toisinpäin: mitkä työelämän muuttuvat tarpeet ovat tyydytettävissä ammatillisella aikuiskoulutuksella? Määrällisen koulutussuunnittelun näkökulmasta työelämän uusien tarpeiden on pääasiasa nähty tyydyttävän 'uuden' — siis vasta työelämään tulevan — työvoiman ja sille kohdistetun koulutuksen uudistamisen kautta. Kuitenkin jo työelämässä olevan työvoiman uudelleen kouluttaminen saattaa joissain tapauksissa olla sekä onnistuneempi että nopeampi tapa vastata työelämän muuttuneisiin tarpeisiin.

Ammatillisen aikuiskoulutuksen suunnittelu tulisi kytkeä tiiviimmin muun ammatillisen koulutuksen suunnitteluun. Tekninen muutos

uhkaa ajaa monia ammattitaitoisia työntekijöitä työelämän ulkopuolelle taitojen vanhentumisen myötä. Samaan aikaan vallankin teollisuus puhuu kärjistyvästä työvoimapulasta ja tarkoittaa lähinnä sellaisen ammatillisen koulutuksen saaneiden nuorten työntekijöiden kysynnän kasvua, jotka ovat valmiita teollisuuden nopeasti uudistuvien toimialojen teknisesti vaativiin tehtäviin. Jos kaikki uudet työtehtävät aiotaan täyttää ammatillisesta peruskoulutuksesta tulevalle työvoimalla lienee tuntuva työvoimapula ennen pitkää totta. Mutta samalla ajautuu työvoiman ulkopuolelle melkoinen joukko työtehtävien muutoksessa ammattitaitonsa menettäneitä työntekijöitä.

Ammatillisen aikuiskoulutuksen suunnittelun kytkeminen osaksi määrällisen koulutus suunnittelun kokonaisuutta edellyttää aikuis koulutuksen kaikkien ulottuvuuksien huomi oon ottamista ja niiden suhteuttamista työelä män muuttuviin tarpeisiin. Tästä näkökulmas ta voidaan erottaa ainakin seuraavat ammatil lisen aikuiskoulutuksen ulottuvuudet, joiden kaikkien tarvetta tekninen muutos lisää:

- 1) Ammattikouluttamattoman aikuisväestön ammatillinen peruskoulutus, jonka avulla toisaalta aikuinen parantaa asemaansa työ elämässä ja joka toisaalta edistää työnteki jöiden kykyä sopeutua tekniseen muutok seen.
- 2) Työttömyyden ja työttömyysuhan synnyttä mä tarve ammatilliseen uudelleenkoulu tukseen, jonka jälkeen työntekijä voi siirtyä uuteen ammattiin.
- 3) Työtehtävien kehityksen vaatima ammatil lisen lisä- ja täydennyskoulutus, jonka avulla työntekijä kehittää ammattitaitoaan nykyisessä ammatissaan.
- 4) Työelämän tarpeista lähtevä aikuisten amat illisen koulutus, jonka avulla tuotetaan työvoimaa sellaisiin tehtäviin, joissa työvoi man kysyntä kasvaa nopeasti (nuorten amat illisen peruskoulutuksen tuotosta nope ammin).

Kyse ei ole ainoastaan kaikkiin näihin tavoitteisiin tähtäävän aikuiskoulutuksen tarpeen kasvusta teknisen muutoksen myötä. Jos hyväksymme edellä esitetyn näkemyksen tek nisen muutoksen välittyneisyydestä ja katta vuudesta, on aikuisten ja nuorten ammatillisen koulutuksen suhteen muutokset niinikään nähtävä liikkuvina, jatkuvina ja konkreettisi na. Kaikenkattavilla ja valtakunnallisilla mal leilla ei välttämättä päädytä onnistuneisiin tuloksiin: ongelmat vaihtelevat alueittain, toimi aloittain ja ammattittain. Yleisiä ratkaisuja

esimerkiksi siihen, mihin nopeasti kasvaviin ammatteihin on erityisesti koulutettava uutta työvoimaa aikuiskoulutuksen avulla tai siihen, miltä toimialoilta ja mistä tehtävistä vapautu va työvoima on erityisen soveltuva tiettyyn ammatilliseen uudelleen koulutukseen tuskin löytyy. Mutta välttämätöntä ammatillisen aikuiskoulutuksen suunnittelun tiivis kytkemi nen määrälliseen koulutus suunnitteluun ennen pitkää on. Ei teknologinen vallankumouskaan onnistu vain nuorisokäluokkien voimin.

Lähteet

- Aho, Simo: Uusi tieto + uusi työ = uusi yhteiskun ta? Sosiologia 1985:3
- Bankdatorisering i 80-talsperspektiv — några möjli ga utvecklingsalternativ, konsekven ser och styr medel, DsA 1981:13, Stockholm 1981
- Datateknik och industriell förnyelse. Slutbetänkan de av data- och elektronikkomiteen, Sou 1984:51 (DEK 1984), Stockholm 1984
- Dostal, Werner: Bildung und Beschäftigung im tech nischen Wandel, BeitrAB 65, IAB, Nurnberg, 1982
- Freeman, Christopher: Prometheus Unbound, Fu tures, October, 1984
- Hanisch, Ted: The Idea of a Macro Job-killer: a Cri tique of One Factor Analysis as a Basis of Poli cy. Acta Sociologica 1980:4
- Haug, Frigga: Ammattiyhdistysliikkeen automaa tiopolitiikan kiinnokehtia: neljä automatisoinnin seurausta; kirjassa Engeström, Yrjö (toim.): Au tomaatio — ammattitaito — tietoisuuden kehitys, Kiljava 1983
- Kortteinen, Matti: Uusi yhteiskuntamuoto? Sosio logia 1985:2
- Koulutus suunnittelun neuvottelukunnan mietintö, Kom.miet. 1983:60
- Koulutusta tukevan työelämän tutkimuksen organi sointitoimikunnan mietintö, Kom.miet. 1984:35
- Mella, Ilkka — Vuorinen, Pentti: Datateknologins regionala spridning i Norden, Helsingfors, 1984
- Mensch, Gerhard: Stalemate in Technology — Inno vations overcome the Depression, Cambridge, Massachusetts 1979
- Perez, Carlota: Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems, Futures, October 1984
- Toikka, Kari: Kvalifikaatio kehittyvänä käsitteenä, kirjassa Koistinen, Pertti & Tainio, Risto (toim.): Työ, työvoiman käyttö ja sosiologia, Joensuu 1984
- Ulrich, Erhard: Breitenuntersuchung uber die Wirk ung technischer Änderungen auf Arbeitskräfte, kirjassa Mertens, Dieter (Hrsg.): Konzepte der Arbeitsmark- und Berufsforschung. BeitrAB 70, IAB, Nurnberg 1982

Kirjallisuutta

Kalevi Rantanen: *Teknisen luovuuden kehittäminen*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy, 1985.

Minskissä voimala-alan insinööriksi opiskelleen Kalevi Rantasen pieni teos on miellyttävä tuttavuus luovuus-kirjallisuuden joukossa. Kirja esittelee neuvostoliittolaisen Genrih Altshullerin pitkäaikaiseen työhön perustuvan teknisen luovuuden kehittämisen järjestelmän. Tämä järjestelmä sisältää sekä teorian teknisten keksintöjen saavuttamisen perusteista että teknisten ongelmien ratkaisun algoritmin, eräänlaisen metodikaanonin.

Tärkeää tässä systeemissä on se, että tarjotut käytännön menettelytavat perustuvat vankalle käsitykselle ”oikeasta” teknisestä luovuudesta ts. siitä, mihin todella uudet tekniset ratkaisut ja kehitysaskeleet perustuvat. Altshuller alkoi tutkia keksimistä ja teknistä luovuutta 1940-luvulla. Hän joutui hylkäämään valitsevat psykologiset luovuusteoriat ja ideointimenetelmät, koska ne eivät kertoneet juuri mitään itse keksimistöiminnan kohteesta ja sisällöstä, teknisistä järjestelmistä. Altshuller paneutui teknisen luovuuden ongelmaan tutkimalla teknisten järjestelmien kehitystä ja erityisesti analysoimalla valtavan määrän patenteja, todellisia teknisiä keksintöjä.

Altshullerin järjestelmä sisältää ensinnäkin insinöörityön tai keksimis- ja kehittämistyön yleisen teorian (TRIZ). Keskeisellä sijalla tässä teoriassa ovat *teknisten systeemien kehityslait*. Altshuller on laajaan historialliseen aineistoon nojautuen osoittanut, että teknisellä järjestelmällä on tietty kehityslinjansa ja *elinkaarensa*, jon-

ka eri vaiheissa kehittämistyöllä on erilainen asema ja mahdollisuudet. Teknisen systeemin kehitysvaiheen ja kehityspotentiaalnin arviointi on mitä tärkein perusta sille, että ylipäänsä lähdetään ratkaisemaan merkityksellisiä teknisiä ongelmia. Teknisten systeemien kehityslait antavat suuntaviivoja siitä, mistä suunnasta ratkaisuja kannattaa lähteä etsimään.

Teknisten ongelmien ratkaisun algoritmi (ARIZ) on ym. teoriaan perustuva teknisten ongelmien analysoinnin ja ratkaisemisen metodi. Sen perustana on teknisen järjestelmän taloudellis-toiminnallisten ristiriitojen huolellinen muotoilu, niiden muuntaminen fysikaaliksi ristiriidoiksi ja ratkaisun etsintä mallin rakentamiseen ja muuntelun avulla. ARIZ ei ole suljettu ja muuttumaton toimintaohje. Se on syntynyt todellisten keksintöjen teossa syntyneen kokemuksen yleistämisenä ja se kehittyä ja rikastuu tutkimuksen ja sovelutuksista saadun kokemuksen myötä koko ajan. Algoritmin puitteissa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä riippuen ratkaistavan teknisen ongelman luonteesta. Mainittakoon yksi esimerkki ARIZiin liittyvästä metodiarseenalista: fysikaalisten efektien rekisteri. Insinöörit ovat koulutuksessaan erikoistuneita ja heidän tietonsa fysiikan eri osa-alueilta ovat väistämättä rajoittuneet. Altshuller on laatinut ARIZ:n tueksi rekisterin, jossa tarkastellaan, mitä fysikaalisia ilmiöitä voidaan käyttää hyväksi erityyppisten teknisten ongelmien ratkaisussa. Rekisteri perustuu valtavan keksintöaineiston analyysiin ja rikastuu tietenkin teknisistä ratkaisuja ja keksintöjä koskevan tutkimuksen edetessä. Samalla tä-

mä rekisteri on esimerkki siitä, kuinka ARIZ on *luovan insinöörityön, yleistämistä ja tekemistä tietoiseksi*. Se mikä ennen tuntui intuitiolta tai sattumalta, kehittyä näin yhteisen tietouden sisällöksi.

Lehden tässä numerossa käsitellään kehittävää työn tutkimusta. Toikan, Hyötyläisen ja Norroksen artikkeli on esimerkki uuden teknisen järjestelmän käyttöönotosta ja sen aiheuttamasta muutoksesta työprosessin hallinnassa. Altshullerin teoria liittyy kehittävään työn tutkimukseen nimenomaan *teknisen työvälineen kehittämisen metodina*. Se antaa välineen analysoida ja kehittää tätä työprosessin olennaista osatekijää. Tällaisena se voi kehittyä osaksi kehittävään työn tutkimuksen lähestymistapaa ja metodiikkaa.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi metodiikka edellyttää epäilemättä kehittelyä ja käyttöä. Rantasen kirjan teoria ja metodiikka esitellään vielä varsin suppeassa muodossa. Sen käyttö edellyttää metodiikan soveltamiseen ohjaavaa koulutusta. Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa pidettiin lokakuussa ARIZ-metodikkaan perehdyttävä kurssi varsin hyvin kokemuksen.

Kirjan alussa on Yrjö Engeströmin kirjoittama 15-sivuinen johdanto, jossa analysoidaan Altshullerin teorian psykologista ja tietoteoreettista merkitystä. Johdantoluku on tiivis ja teoreettisesti antoisa puheenvuoro luovuuden ongelmasta yleisemminkin. Sitä voi suositella lämpimästi kaikille luovuudesta kiinnostuneille — alan villisti versovan populaarikirjallisuuden vastapainoksi.

Reijo Miettinen

Yrjö Engeström — Ritva Engeström: Siivoustyön hallinta ja työntekijöiden laadullinen koulutustarve. ServiSystems Oy, Helsinki 1984, 230 s.

Tähänastisten siivoustyötä koskevien tutkimusten perusongelmana ja -rajoituksena on ollut niitä tiedottomasti hallitseva käsityömäisen kotisiivouksen näkökulma. Itsetäanselviä siivouksen laatuksiteereitä ovat olleet välitön ja näkyvä ulkoinen puhtaus, siisteys sekä pintojen kiilto. Tämä näkökulma on Engeströmiä mielestä antanut tutkijoille ja kokemustensa kuvaajille silmälasit, joiden läpi nähtynä nykyinen tilojen toimivuutta ja siivouksen taloudellisuutta korostava kehitysuunta on yksinkertaisesti siivouksen huononemista. Aikaisemmissa tutkimuksissa on myös tutkittu työsuorituksia tai haastateltu siivoojia lähinnä rationalisoinnin näkökulmasta. Sanojen ja työsuoritusten välisiä yhteyksiä ei juurikaan ole aikaisemmin tutkittu.

Engeströmiä tutkimuksen lähtökohtana on kehittävän työntutkimuksen näkökulma. Sen mukaan siivoustyö nähdään kehittyvänä, sisäisesti ristiriitaisena ja jatkuvasti muovautuvana toimintana. Eräänä tutkimuksen tavoitteena on uusien kehitysmahdollisuuksien paljastaminen erittelemällä siivoustyön muuttumista historiallisesti ja sen kautta kehittää työntekijöissä kykyä käsittää työprosessinsa kokonaisuutena ja vaikuttaa sen muovautumiseen. Metodologian mukaisesti lähdetään liikkeelle siitä perusoivalluksesta, että työntekijät, työvälineet, työn kohde ja työn tulos ovat keskinäisessä riippuvuus- ja vuorovaikutussuhteessa, jossa ihminen ei ainoastaan käytä annettuja työvälineitä (teorioita, suunnittelu- ja tötaitoa, tietoa siivousvälineistä ja -aineista, materiaaleista), vaan kehittää niitä ja koko työprosessia kehittämällä samalla itseään. Työprosessi on jatkuvassa muu-

tostilassa.

Sisällöllisesti ja tutkimuksellisesti **Siivoustyön hallinta-kirja** voidaan jakaa useisiin eri osiin, mutta käytännön siivoustyöstä vastaava lukija löytää kirjasta kolme pääjaksoa: siivoustyön historiallinen analyysi, empiirinen tutkimus ja tulosten tarkastelu sekä johtopäätökset ja ohjeet mm. siivousalan koulutuksen suunnittelijoille.

Historiallisessa analyysissä on selvitetty siivoustyön historiallisten kehitystyyppien muovautumista siivoustyön yhteiskunnallistumisen ja teknologisen kehityksen aiheuttamien työprosessien sisäisten muutosten ns. kantavien ristiriitojen kautta. Siivoustyö jaetaan historiallisesti neljään kehitysvaiheeseen: käsityömäinen kotisiivous, rationalisoitu siivoustyö, humanisoitu siivoustyö ja tietoisesti hallittu siivoustyö. Vanhimpaan kehitystyyppiin, käsityömäiseen kotisiivoukseen liittyy joukko satunnaisia ajattelu- ja toimintamalleja, jotka siirtyvät sukupolvelta toiselle käytännön esimerkin kautta, ei tietoisesta oppimisen avulla. Ehdoton, näkyvä puhtaus on vielä monen työntekijän työtä ohjaava ihanne, ja väistämättömässä ristiriidassa nykyisen siivouksen luonteen kanssa.

Rationalisoitu siivoustyö toi mukanaan menetelmä- ja aikastandardit sekä käsitteet tarkoituksenmukainen siivous ja puhtaustasoluokitukset. Rationalisoinnin myötä siivoojien koulutustarve lisääntyi. Koulutus painottui ja on painottunut tähän päivään saakka työvälineiden ja puhdistusaineiden tunnistamiseen ja työmenetelmien opettelemiseen vakiokaavan mukaisina suorituksina, yksittäisinä temppuina, joiden soveltaminen muuttuvissa tilanteissa on ollut ongelmallista. Tutkijat näkevät kaikkinaisesta, työvälineiden, tuotoksen laadun ja työvoiman kehittymisestä huolimatta rationalisoidun siivoustyön tietoisena kehittelyn pääkohteena kuitenkin vain työn mitoituksen.

Tutkijoiden mukaan siivoustyön humanisointipyrkimykset ovat toistaiseksi niukkoja ja epäyhtenäisiä. Jonkinlaisia humanisoinnin ituja nähdään kuitenkin esiintyvän työn fyysisen kuormittavuuteen ja työsuojeluun liittyvien korjaus- ja ennaltaehkäisytoimenpiteiden muodossa.

Vallitsevan rationalisoidun siivoustyötyypin ristiriidat pelkistyvät tutkimuksen mukaan paljolti kysymykseen laadusta, mikä taas kietoutuu kiinteästi yhteen työvoimapolun, vaihtuvuuden, motivaatio-ongelmien ja työn arvostuksen kanssa. Tutkijat pohtivat siivoustyön laatuasokäsitteen muuttumisen syitä ja keinoja selvittää muutospainetta. Pelkät koneet, käsityövälineet ja menetelmä- ja aikastandardeihin perustuvat työohjeet eivät enää riitä. Tulvaisuuden siivoojan tärkeimpiä työvälineitä ovat laadunohjaus- ja suunnittelu-järjestelmät. Ilman niiden hallintaa ja yhteistoiminnallista käyttöä sekä kehittelyä siivoustyön laatuksiteestä lähtevä itsenäinen päätöksenteko käytännön työtilanteessa tuskin onnistuu. Yhteistoiminnallinen työskentely siivoojien sekä siivoojien, työnjohtojen ja suunnittelijoiden välillä on välttämätöntä. Edellä kuvattua uutta siivoustyön kehitystyyppiä tutkijat nimittävät tietoisesti hallituksi siivoustyöksi. Se edustaa siivoustyön lähikehityksen vyyhykettä siinä mielessä, että nykyisen rationalisoidun siivoustyötyypin sisäiset ristiriidat ovat jo nähtävissä sen välttämättöminä perusaineksina.

Tutkijat ovat mielestämme ansiokkaasti analysoineet siivoustyön historiallisia vaiheita ja löytäneet niiden tyypillisimmät piirteet ja ristiriidat. Tämän tyyppistä systematisoitua esitystapaa ei siivousalan tutkimuksessa ole aikaisemmin esiintynyt. Ehkä juuri siksi kirjan tämä osa antaa käytännön siivoustyön parissa pitkäään työskennelleille aivan uusia näkemyksiä ja rakennusaineita kehitystyöhön. Mie

lestämme tutkijat ovat kuitenkin nähneet nykyisen siivousalan kehitysvaiheen liian suppeasti lähes pelkästään rationalisoituna tyyppinä. Lieneekö syynä se, että tutkimus on tehty yksityisessä siivousalan yrityksessä?

Kirjan luvusta neljä lähtien tarkennetaan tietoisesti hallitun siivoustyön kuvaa ja eritellään sen olemassa oloa empiirisen tutkimuksen kautta. Teemahaastattelun avulla on pyritty selvittämään siivoojien käsityksiä ja ajattelumalleja työn hallinnan kolmella ylimmällä tasolla: yleisen elämäntilanteen ja työhön suhtautumisen tasolla, koko siivoustyöhön ja organisaatioon suhtautumisen tasolla sekä omaan tehtäväkokonaisuuteen suhtautumisen tasolla. Tyypillisten osasuoritusten hallinnan tasoa tutkittaessa käytettiin siivousalalle uutta menetelmää; työsuoritukset kuvanauhoitettiin ja työntekijä itse analysoi ne. Tämä ns. stimulated recall-menetelmä osoitti selvästi, miten suorituksen takana olevan periaatteen tiedostaminen on vahvasa yhteydessä itse suorituksen virheettömyyden toteuttamiseen. Kuvanauhan analysointi osoitti myös, että tavanomainen tapa opettaa ja opastaa työntekijöitä, antamalla vaiheistettuja, algoritmin tyyppi-

siä suoritusohjeita ilman perusteluja, selvittämättä, miksi ja minkä periaatteen nojalla on meneteltävä juuri määrättyllä tavalla, näyttää riittämättömältä. Vaikkakin kaikki tutkijoiden tekemät johtopäätökset eivät täysin vastaa omia käsityksiämme, pidämme tutkimuksen tätä osaa historiallisen analyysin ohella kirjan mielenkiintoisimpana jaksona. Se on jo nyt antanut virikkeitä pienimuotoisiin uudentyyppisiin koulutuskokeiluihin.

Yhtenä tutkimuksen kunnianhimoisena lähtökohtanaongelmana oli, millä tavoin työn hallinnan eri tasot ovat yhteydessä keskenään ja missä määrin ylempien tasojen ajattelu- ja toimintamallit säätelivät alempia tasoja. Näitä seikkoja on tutkittu korrelaatio- ja faktorianalyysin. Itse tilastolliseen käsittelyyn emme halua puuttua, koska emme ole sen alan asiantuntijoita. Yllättävän rohkeasti tutkijat kuitenkin toteavat saatujen tulosten ”antavan selvästi suuntaa jatkotutkimuksille”. Mielestämme tutkimuksen tämän jakson tuloksia ei voida pitää edes viitteellisinä, sillä niihin liittyy niin paljon varauksia mm. aineiston pienuudesta ja uusien työntekijöiden pohjakoulutuksesta ja elämäntilanteesta johtuen.

Mahdollinen jatkotutkimus on todellakin tarpeen.

Kokonaisuudessaan Engeströmiä tutkimus tuo esiin uuden ja kiinnostavan tavan lähestyä siivoustyötä ja se antaa käytännön siivoustyöstä vastaaville runsaasti virikkeitä alan kehittämiseen. Koulutuksen suunnittelijoille ja kouluttajille Siivoustyön hallinta -kirja antaa viitteitä siitä, mihin suuntaan siivoojien ja työnjohdon koulutusta olisi kehitettävä. Tiedostamattomat kotisiivouksen mallit tekevät monien osatehtävien suorittamisen laitossiivouksessa hankalaksi ja antaa siivoojalle tunteen, ettei hän tee työtään tarpeeksi hyvin. Kotisiivouksen malliin liittyy kiinteästi myöskin muutosvastarinta. Kumpaankaan ongelmaan ei tutkimuksen valossa koulutuksella voida vaikuttaa suoranaisesti ja välittömästi, vaan työntekijät saatetaan tietoisesti erittelemään omia ajattelu- ja toimintamallejaan ja sitä kautta omaa työtään. Koulutuksen yleistavoitteena olisikin siis tietoisesti hallitun työtyypin mukaisen työorientaation kehittäminen.

*Tuija Lehtonen
Arja Wilkman*

Kouluttajaforum

- Järjestäjä: Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus
- Teema: Koulutuksen vaikuttavuus ja evaluaatio
- Kohderyhmä: Työelämän aikuiskouluttajat ja koulutuksesta vastaavat yksityisen ja julkisen sektorin edustajat,
- Aika: Maanantaisin klo 14.00—17.00,
- Paikka: Helsingin yliopiston pieni juhlasali, Fabianinkatu 33, IV kerros,
- Maksu: Osanottomaksu koko lukukaudelta 300 markkaa,
- Ilmoittautuminen: Puhelimitse 90-191 3185/Pirkko Uotila
- 20.1.1986 Koulutuksen vaikuttavuus teorian ja käytännön näkökulmasta, vt. professori *Tapio Vaherva*, Jyväskylän yliopisto
- 17.2.1986 Henkilöstökoulutus ammattitaidon edistäjänä — tutkimus teleasentajien ammatillisen koulutuksen vaikuttavuudesta, tutkija *Rainer Aaltonen*, Tampereen yliopisto
- 17.3.1986 Tuottavuuden lisääminen henkilöstökoulutuksen avulla — koulutuksen vaikuttavuus Asko-projektissa, suunnittelija *Urpo Sarala*, Helsingin yliopisto
- 14.4.1986 Onko hyvin opittu vaikuttavaa? vs. lehtori *Antti Kauppi*, Helsingin yliopisto
- 12.5.1986 Oppimisen laadullinen evaluointi, apulaisprofessori *Terttu Gröhn*, Helsingin yliopisto
- Alustuksille on varattu aikaa n. 60—90 minuuttia, jonka jälkeen keskustellaan alustusten pohjalta.

Kirjoittajat

- Robert Arnkil*, fil.kand., ammatinvalintapsykologi, Hämeenlinnan työvoimatoimisto
- Yrjö Engeström*, fil.lis., assistentti, Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitos
- Raimo Hyötyläinen*, dipl.ins., erikoistutkija, Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)
- Tuija Lehtonen*, maat.metsät. maist., ylitarkastaja, rakennushallitus
- Reijo Miettinen*, fil.kand., erikoissuunnittelija, VTT
- Leena Norros*, dr. rer.nat., erikoistutkija, VTT
- Kari Toikka*, valt.kand., tutkija, VTT
- Jaakko Virkkunen*, fil.kand., erikoissuunnittelija, VTT
- Pentti Vuorinen*, valt.kand., tutkija, työvoimaministeriö
- Arja Wilkman*, maat.metsät.kand., tarkastaja, rakennushallitus