



Maaria Nuutinen

Etäasiantuntijapalvelun haasteet

| Työn toiminta- ja osaamisvaatimusten
mallintaminen

Etäasiantuntijapalvelun haasteet

Työn toiminta- ja osaamisvaatimusten mallintaminen

Maaria Nuutinen
VTT Tuotteet ja tuotanto



ISBN 951-38-6484-7 (nid.)
ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-6485-5 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)
ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

Copyright © VTT 2004

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 2000, 02044 VTT
puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 4374

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 2000, 02044 VTT
tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 5, P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland
phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 4374

VTT Tuotteet ja tuotanto, Tekniikantie 12, PL 1301, 02044 VTT
puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 6752

VTT Industriella System, Teknikvägen 12, PB 1301, 02044 VTT
tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 6752

VTT Industrial Systems, Tekniikantie 12, P.O.Box 1301, FIN-02044 VTT, Finland
phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 6752

Kansikuva: Ilkka Niskanen

Otamedia Oy, Espoo 2004

Nuutinen, Maaria. Etäasiantuntijapalvelun haasteet. Työn toiminta- ja osaamisvaatimusten mallintaminen [Challenges of remote expert services. Modelling work and competence demands at the case study]. Espoo 2004. VTT Tiedotteita – Research Notes 2254. 31 s.

Avainsanat expert service work, industrial service businesses, competence defining

Tiivistelmä

Asiantuntijapalvelun kehittäminen kannattavaksi toiminnaksi on yksi keskeinen haaste teollisuudessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa etäasiantuntijapalveluun liittyviä haasteita sekä pohtia VTT:llä kehitetyn työn vaatimusten mallintamismenetelmän soveltuvuutta osaamisvaatimusten määrittelyyn. Tutkimus kohdistui yhteen asiantuntijapalveluja tarjoavaan organisaatioon sekä sen asiakkaaseen. Tutkimuksen aineiston muodostivat 11 henkilön haastattelut sekä TechMedia-hankkeen työpajat.

Tutkimuksessa eriteltiin etäasiantuntijan työn keskeisiä tavoitteita ja vaatimuksia, arvioitiin vaatimusten täyttymistä tällä hetkellä sekä tunnistettiin asiantuntijapalvelun nykyisiin kulmakiviin liittyviä riippuvuuksia ja haasteita. Nämä olivat luottamus-, paikallistuntemus-, asiantuntijuus- ja tekniikkariippuvuus. Lisäksi määriteltiin erityisesti osaamiseen ja sen tunnistamiseen liittyviä haasteita. Asiantuntijapalvelun haasteita voidaan kiteyttää kuvaamalla ne seitsemänä jännitteenä: 1) palvelun tuotteistus tehokkuuden lisäämiseksi – räätälöinti kunkin asiakkaan tarpeita vastaavaksi, 2) etäasiantuntija-tehtävän suppea määritelmä – vaadittava laaja-alainen osaaminen, 3) superyleisasiantuntijat – verkostoja hyödyntävät specialistit, 4) asiantuntijuuden laaja-alaisuus – erityisosaaminen, 5) etäasiantuntijuus – ”läsnäolo” ja luottamuksen rakentuminen, 6) tarjotaan teknistä asiantuntemusta – asiakkaalla ”pehmeät” ongelmat, 7) osaamisen kehittyminen – menettäminen.

Mallintamismenetelmä osoitti soveltuvansa paitsi haasteiden myös kompetenssivaatimusten määrittelyyn. Jatkotutkimusta kuitenkin tarvitaan ensinnäkin siitä, mitä menetelmällisiä vaatimuksia tutkimuksessa havaitut erilaiset osaamisen tunnistamiseen ja määrittelemiseen liittyvät haasteet asettavat. Toiseksi tämä tutkimus herättää kysymyksen etäasiantuntijapalvelun toimivuuteen olennaisesti vaikuttavista, vielä tunnistamattomista, tekijöistä eri alueilla.

Nuutinen, Maaria. Etäasiantuntijapalvelun haasteet. Työn toiminta- ja osaamisvaatimusten mallintaminen [Challenges of remote expert services. Modelling work and competence demands at the case study]. Espoo 2004. VTT Tiedotteita – Research Notes 2254. 31 p.

Keywords expert service work, industrial service businesses, competence defining

Abstract

Developing expert services to profitable industrial service business is an important challenge faced at industry. The first aim of this study was recognise challenges concerning remote expert services. The second, methodical aim was to discuss the applicability of the Core Task Analysis method developed at VTT for defining competences. The study focused on an organisation offering expert services and its customer. The data of the study consisted of 11 interviews and four workshops of TechMedia-project.

Central objectives of the expert service work, its demands and current challenges were defined at the study. Also, the four critical character or dependences of the expert service was recognized. These were: trust, context (local) knowledge, expertise and technical dependences. Further, challenges concerning competence and its assessment were interpreted on the basis of the data. The challenges of the remote expert services can be crystallize into seven tensions which were in evidence. These were: 1) Transforming services into products in order to increase efficiency – tailoring services to customer’s special needs; 2) The limited definition of the expert service work – the wide range of competence needed at the work; 3) “Super general experts” – specialists who take advantage of expert networks; 4) all-around competence in order to get general impression – special competence in order to be able solve detailed problems; 5) Remote expert – presence and constructing trust between persons; 6) Offering technical services – customer’s “soft” problems and 7) Developing – loosing competences. The Core Task Analysis method was applicable also for defining competences. However, further studies are needed in order to defining methodic demands of the different challenges concerning competence and its assessment. In addition, this case study raises a serious question of the unknown factors behind developing new kind of profitable expert services business at industry in general.

Alkusanat

Tässä raportoitava Etäpalvelukeskuksen asiantuntijatehtävän vaatimusten mallintaminen -tutkimus on osa laajempaa Technology mediated knowledge services for distributed work environments -hanketta (TechMedia). TechMedian tavoitteena on luoda näkemys hajautetun tietämyksenhallinnan kehittämistarpeista ja sitä tukevien järjestelmien ja palvelujen mahdollisuuksista. (<http://akseli.tekes.fi/Resource.phx/tivi/vaui/z-07690228.htx>). Projekti kuuluu Tekesin Vuorovaikutteinen tietotekniikka -ohjelmaan (FENIX).

TechMedia-projektiin osallistuvia yrityksiä ovat: Metso, Metso Automation, Metso Paper, Fortum Service, Jyväskylän Teknologikeskus Oy, Idean Research ja RecIT Solutions Oy. Kiitokset tutkimukseen osallistuneille. Tutkijaosapuolina projektissa ovat Teknillisen korkeakoulun Ohjelmistoliiketoiminnan ja -tuotannon laboratorio, Jyväskylän yliopiston Agora Center ja VTT Tuotteet ja tuotannon Inhimilliset tekijät -tiimi.

Raportti käsittelee Etäpalvelukeskuksen asiantuntijatehtävän vaatimusten mallintaminen -tutkimuksen ensimmäisenä vuonna saavutettuja tuloksia.

Tutkimus kuuluu VTT:n strategiseen teemaan Turvallisuus ja käyttövarmuus.

Espoo, elokuu 2004

Maaria Nuutinen

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	3
Abstract.....	4
Alkusanat.....	5
1. Johdanto.....	7
2. Tavoitteet ja tutkimusongelmat.....	11
3. Aineisto ja menetelmät.....	12
3.1 Aineiston keruu.....	12
3.2 Tutkimuksen kohde.....	12
3.3 Aineiston analyysi.....	13
4. Tulokset.....	15
4.1 Etäasiantuntijan työn vaatimukset ja kehityshaasteet.....	15
4.1.1 Keskeiset tavoitteet ja vaatimukset.....	15
4.1.2 Vaatimusten täytyminen tällä hetkellä.....	17
4.1.3 Etäasiantuntijapalvelun kulmakivet.....	18
4.2 Etäasiantuntijan kompetenssivaatimukset.....	19
4.2.1 Käsitukset osaamisesta.....	20
4.2.2 Asiantuntijan osaamisvaatimukset.....	20
4.2.3 Osaamishaasteet.....	23
5. Yhteenveto ja pohdinta.....	25
Lähdeluettelo.....	29

1. Johdanto

Tällä hetkellä teollisuudessa kunnossapitoa ja prosessinohjausta pyritään entisestään tehostamaan muun muassa käyttöhenkilöstön työnkuvaa laajentamalla, kehittämällä etävalvontaa ja prosessia optimoivaa automaatiota sekä keräämällä ongelmatilanteissa vaadittavaa asiantuntijuutta asiantuntijakeskuksiin. Asiantuntijakeskukset toimivat usein maantieteellisesti hajautettuina ja voivat olla joko tuotantoyrityksen itsensä omistamia tai ulkopuolisia. Esimerkiksi automaatiotoimittajat laajentavat tarjoamiaan palveluja erityisiin asiantuntijapalveluihin. Nämä palvelut kattavat paitsi automaatiotoimituksen myös sen ylläpidon ja avun ongelmatilanteissa. Palveluliiketoiminnan kehittäminen kannattavaksi toiminnaksi on yksi tämän hetken keskeisistä haasteista teollisuudessa (BestServ 2003). Eräs keskeisenä pidetty keino näiden muutosten aikaansaannissa on uusien verkkopohjaisten tietämyksen hallinnan välineiden ja niiden välittämän vuorovaikutuksen kehittäminen. Muutokseen kuitenkin liittyy myös uusia osaamisen säilyttämisen ja kehittämisen haasteita.

Henkilöstön osaaminen ja oppiminen ovat viime aikoina nousseet tekijöiksi, joiden uskotaan vaikuttavan yritysten menestykseen merkittävästi. Esimerkiksi Suomen työvoiman ikärakenne on nostanut esiin huolen osaamisen säilymisestä ja siirtymisestä organisaation sukupolvenvaihdoksessa sekä kiristyvästä kilpailusta nuorista työntekijöistä (Työterveiset, 1/2001).

Tutkimusaiheena työntekijän suoriutuminen työssään ja siihen tarvittavan osaamisen määrittely on vanha aihe. Tällä hetkellä vaikuttavia relevantteja tutkimussuuntauksia ovat esimerkiksi asiantuntijuus- ja kompetenssitutkimus (ks. esim. Kirjonen ym. 1997, Eteläpelto & Tynälä, 1999, Hakkarainen et al. 1999, Ruohotie, 2000, Sandberg, 2000), toimintateoreettinen tutkimus (Engeström, 1997) sekä dynaamisten tilanteiden hallinnan tutkimus (ks. Leppänen & Norros, 2002, Norros & Leppänen, 2000). Käsitteet asiantuntijuudesta, osaamisesta ja sen kehittymisestä ovat viime aikoina merkittävästi muuttuneet tieteen kentällä. Keskeisiä korostuksia ovat esimerkiksi asiantuntijuuden ja osaamisen kontekstiriippuvuus, tilannesidonaisuus, yhteisöllisyys (Lave & Wenger, 1991, Wenger, 1998), jakautuneisuus välineisiin (distributed cognition, Hollan et al. 2000, Hutchins, 1995) ja tacit-luonne (osaamisen kehollisuus ja vaikeus pukea sanoiksi, Polanyi, 1966/1983). Näiden korostusten pitäisi myös vaikuttaa siihen, kuinka tietyn työn vaatima pätevyys tai osaaminen pyritään käytännössä määrittelemään.

Sandberg (2000) erottelee erilaisia lähestymistapoja, joilla kompetenssia, pätevyyttä, on pyritty ja pyritään määrittelemään. Rationalistisen tieteellisen tutkimuksen kentällä voidaan erotella kolme pääkategoriaa: työntekijäorientoituneet, työorientoituneet ja monimenetelmällisesti orientoituneet lähestymistavat. Työntekijäorientoituneissa lähestymistavoissa kompetenssin katsotaan pääasiassa koostuvan työntekijöiden omaamista ominaisuuksista, kuten taidoista ja kyvyistä. Myös työorientoituneissa lähestymistavoissa

kompetenssi määritellään joukkona tiettyjä ominaisuuksia. Näissä lähtökohdaksi otetaan työntekijän sijasta itse työ. Ensinnäkin määritellään toiminnat jotka ovat keskeisiä jonkin työn suorittamisessa ja sen jälkeen muunnetaan nämä henkilön ominaisuuksiksi. Monimene-
telmällisesti orientoituneissa lähestymistavoissa yhdistetään kahta aiemmin esitettyä. (Sandberg, 2000)

Sandberg (2000) kokoaa artikkelissaan rationalistisiin lähestymistapoihin kohdistunutta kritiikkiä. Ensinnäkin kompetenssin kuvaaminen joukkona ominaisuuksia on ongelmallinen. Rationalistiset ominaisuuksien operationalisoinnit johtavat usein määrällisiin mit-
tauksiin, jotka ovat liian abstrakteja, kapeita ja yksinkertaistettuja kuvauksia tavoitta-
maan työsuorituksen pätevyyden monimutkaisuutta. Lisäksi yleisen kompetenssimallin
käyttö tutkimuksen lähtökohtana määrittelee jo etukäteen mistä kompetenssin koostuu.
Erityinen ongelma on se, että rationalististen lähestymistapojen kompetenssikuvaukset
ovat epäsuoria. Ne eivät kerro mistä kompetenssi muodostuu (constitutes), vaan pi-
kemminkin, mitkä ovat keskeiset edellytykset tietyn työn suorittamiseen. Ne eivät kerro
käyttävätkö työntekijät näitä ominaisuuksia tai kuinka he käyttävät niitä työssään. Näi-
den ongelmien taustalla löytyvät Sandbergin mukaan metateoreettiset kysymykset. Ratio-
nalistiset tutkijat vetoavat dualistiseen ontologiaan (joka olettaa että henkilö ja ympäristö
ovat erillisiä) ja objektivistiseen epistemologiaan (joka olettaa ihmisen mielestä riippu-
mattoman objektiivisen todellisuuden). (Sandberg, 2000)

Sandberg tarjoaa rationalistiselle traditiolle vaihtoehdoksi tulkitsevan tutkimustradition,
joka perustuu fenomenologiselle ajattelulle. Sen mukaan henkilö ja maailma ovat erot-
tamattomasti yhteydessä henkilön elämysmaailman kokemisen kautta. Kompetenssi ei
koostu kahdesta erillisestä osasta, vaan työntekijä ja työ muodostavat yhden kokonai-
suuden työn kokemisen kautta. Nimenomaan tällaisen tutkimuksen tähänastinen päätu-
los on se, että työn suorittamisessa käytettävät ominaisuudet ovat kontekstiriippuvaisia
ja -tilanteisia (situational). (Sandberg, 2000).

Rationalistisen tradition pätevyyskäsitteiden haastavat myös tutkimustulokset työkoke-
muksen vaikutuksesta ongelmatilanteissa. Työntekijät muotoilevat työskennellessään
ongelmatilanteet työkokemuksensa avulla (ks. esim. Schön, 1983, Sandberg, 2000).
Dynaamisten tilanteiden hallinnan tutkimuksiin kuuluvassa Naturalistisen päätöksente-
on tutkimuksissa on myös havaittu, että ekspertit käyttävät kokemustaan tunnistessaan
ongelmatilanteen ja toimiessaan siinä (ks. esim. Kaempf et al. 1996).

Näiden tutkimusten ongelma on kuitenkin se, että ne eivät selitä kuinka kontekstiriippu-
vat ominaisuudet kytkeytyvät työsuoritukseen. Lisäksi ne eivät myöskään tavoita työn-
tekijöitten välisiä kompetenssieroja, jotka voivat ilmetä niin kokeneiden kuin kokemati-
tomienkin ryhmässä (Sandberg, 2000; Klemola & Norros, 1997; Klemola & Norros,
painossa).

Sandberg esittää fenomenografian tulkitsevana lähestymistapana kompetenssiin. Kuten muissakin tulkitsevaan traditioon kuuluvissa lähestymistavoissa fenomenografiassa ollaan ensisijaisesti kiinnostuneita henkilöiden kokemusmaailman (lived experience) merkitysrakenteesta. Käsitys-termiä (conception) käytetään viittaamaan ihmisen tapaan kokea tai ymmärtää (making sense of) maailmaansa. Hän päätyy määrittelemään haastattelututkimuksensa tulosten perusteella, että nimenomaan henkilöiden tavat käsittää työnsä muodostavat kompetenssin. Tämä tarkoittaa ensinnäkin sitä, että ominaisuuksilla ei siten ole pysyviä merkityksiä, vaan ne saavat merkityksensä sitä kautta miten työ käsitetään. Työntekijöitten tapa käsittää työnsä luo ja muokkaa kontekstia, jossa ominaisuudet saavat merkityksensä kompetenttien työsuorituksen kannalta. Toiseksi käsitykset työstä määräävät mitkä ominaisuudet kehittyvät ja säilyvät työtä suoritettaessa. Kolmanneksi työntekijöitten käsitykset työstä eivät ainoastaan anna aiheita eri kompetenssimuotojen vaan myös kompetenssihierarkioiden erotteluun. Lopuksi Sandberg korostaa, että hänen tuloksensa auttavat myös ymmärtämään kompetenssin kehittymistä. Tutkimus olettaa käsitteiden muuttumisen perustavanlaatuisiksi kompetenssin kehittymisen muodoksi. (Sandberg, 2000)

Työntekijöiden käsitysten merkitystä osaamisen kannalta on tarkasteltu myös Käsitteellisen hallinnan tutkimuksissa paperiteollisuudessa (ks. esim. Leppänen, 1993, Leppänen, 2000). Ei kuitenkaan ole itsestään selvää, miten henkilöiden käsitykset työstään tai heidän käsitteellisen hallintansa taso kytkeytyy kompetenttiin työsuoritukseen. Näitä yhteyksiä on tarkasteltu muun muassa anestesia- ja lääkäriin kohdistuneissa tutkimuksissa, joissa löytyy viitteitä siitä että lääkärien käsitykset työnsä kohteesta ovat yhteydessä paitsi käsitteelliseen hallintaan myös työsuoritukseen (Klemola & Norros, 2002; Klemola & Norros, painossa). Näiden tutkimusten perusteella näyttäisi siltä, että mitä toiminnallisemmasta tavasta tutkia pätevyyttä on kysymys, sitä selkeämmin erot näkyvät.

VTT:llä kehitetty perustehtävänälyysi (CTA Core Task Analysis) on lähestymistapa työn vaatimusten analysoimiseen, toiminnan rakentumisen jäsentämiseen ja toiminnan arviointikriteerien määrittelemiseen. CTA on kehitetty ja perustehtäväkäsitetä määriteltä useiden eri tutkimusten yhteydessä (ks. esim. Hukki & Norros, 1993; Norros & Nuutinen, 2002; Nuutinen, 2003; Oedewald & Reiman, 2003; Nuutinen et al. 2003). Sen lähtökohdaksi on kulttuuri-historiallinen toiminnan tutkimus, joka korostaa toiminnan tavoitteellisuutta ja käsitteellisten välineiden käytön merkitystä toiminnan rakentumisessa (Leontjev, 1997; Vygotsky, 1978). Perustehtävällä tarkoitetaan työn oleellista sisältöä. Se ilmaisee työn yhteiskunnallista merkitystä, johon henkilöiden työn merkityksen, mielen, kokeminen voi kytkeytyä. Perustehtävä sisältää ne tavoitteet, jotka on täytettävä, jotta koko sosioteknisen järjestelmän tuottavuus- ja turvallisuustavoitteet voidaan saavuttaa. Perustehtävä voidaan määritellä joko koko organisaatiolle tai jollekin tietylle työntekijäryhmälle. Osana perustehtävänälyysiä voidaan määritellä myös ammatti-identiteetin rakentumisen kannalta oleellisia vaatimuksia. Näitä ovat työn merki-

tyksellisyyden kokemukseen, oman ammattipätevyyden arviointiin ja kontrollin tunteen muodostamiseen liittyvät vaatimukset (Nuutinen, 2003; Norros & Nuutinen, 2002). Näiden vaatimusten täyttymisellä oletetaan olevan yhteys työntekijän työmotivaatioon ja toimintakykyyn erityisesti vaativassa työtilanteessa.

Perustehtäväanalyysin toteuttamisessa voidaan käyttää erilaisia aineiston keruumenetelmiä. Näitä ovat muun muassa haastattelut, työryhmätyöskentelyt, toiminnan analyysit ja dokumenttianalyysit. Keskeinen osa perustehtäväanalyysiä on mallinnus. Perustehtävämalli perustuu ko. sosioteknisen järjestelmän tavoitteisiin (miksi se on olemassa) ja tavoitteiden saavuttamista mahdollistavien ja rajoittavien ominaispiirteiden (esimerkiksi ydinvoimalaitoksella säteily) ja näistä johdettujen toimintavaatimusten deduktiiviseen päättelyyn sekä induktiiviseen, aineistolähtöiseen päättelyyn. Päättely kulkee siis koko ajan kahteen suuntaan. Sen tukena käytetään myös vertailua aiempiin analyyseihin erilaisista sosioteknisistä järjestelmistä. Perustehtävämallia voidaan sitten käyttää hyväksi arvioitaessa nykyisiä toimintatapoja, organisaation kulttuuria tai käytettävissä tai suunnitteilla olevia työvälineitä. Lisäksi osaa siitä voidaan käyttää arvioitaessa missä määrin nykyinen työ mahdollistaa toimintakykyä edistävän ammatti-identiteetin kehittymisen.

Vaikka perustehtäväanalyysiä ja perustehtävän mallintamista ei varsinaisesti ole sovellettu työn vaatiman kompetenssin määrittelyyn perinteisessä (rationalistisessa) mielessä, ne perustuvat samankaltaiseen tutkimustapaan kuin Sandbergin artikkelissaan esittämä. Vieläpä jopa haastatteluissa tyypillisesti käytettyjen kysymysten joukosta löytyvät vastaavat kuin Sandbergin (2000) käyttämät. Lisäksi perustehtäväanalyysi antaa mahdollisuuden kytkeä kompetenssin määrittely todelliseen työsuoritukseen. Tämä antaa aiheen olettaa, että kehitetty lähestymistapa voisi toimia myös kompetenssimäärittelyissä.

2. Tavoitteet ja tutkimusongelmat

Tutkimus on osa laajempaa TechMedia (Technology mediated knowledge services for distributed work environments) hanketta. TechMedian tavoitteena on luoda näkemys hajautetun tietämyksenhallinnan kehittämistarpeista ja sitä tukevien järjestelmien ja palvelujen mahdollisuuksista. TechMedia-tutkimushankkeen keskeisenä aihealueena ovat prosessiteollisuuden verkkopohjaiset tietämyksen hallinnan sovellukset ja palvelut erityisesti uusien etäpalvelukeskusten, prosessinohjauksen ja kunnossapidon näkökulmasta.

Tässä raportoitavan tutkimuksen tarkoituksena on pohtia etäpalvelukeskuksen asiantuntijan työn keskeisten psykologisten vaatimusten mallintamisen soveltuvuutta työn vaatiman kompetenssin määrittämiseen sekä tunnistaa etäasiantuntijapalveluun liittyviä haasteita. Näin tutkimus tarjoaa tukea TechMedia-hankkeen Tulosten analysointi ja vaatimusmäärittelyt -tehtävälle. Tutkimusongelmat olivat seuraavat:

1. Mitkä ovat etäasiantuntijan työn keskeiset psykologiset vaatimukset?
 - Miten tällä hetkellä vaatimukset pystytään täyttämään?
 - Mihin asiantuntijapalvelutoiminta perustuu?
2. Mitä kompetenssivaatimuksia työn keskeisistä vaatimuksista voidaan johtaa?
 - Millaisia osaamisvaatimuksia asiantuntijat itse liittävät asiantuntijan työhön?
 - Mitä osaamiseen liittyviä tai osaamisen määrittämisen kannalta keskeisiä haasteita teollisuudessa on erityisesti asiantuntijapalveluihin liittyvän kehityksen myötä?

Näiden kysymysten perusteella pohditaan etäasiantuntijapalvelun haasteita ja sitä, soveltuuko perustehtäväanalyysillä toteutettava vaatimusten mallintaminen kompetenssi-analyysin pohjaksi.

3. Aineisto ja menetelmät

3.1 Aineiston keruu

Tutkimus suoritettiin osana TechMedia-hanketta. Tutkimuksen ensisijaisen aineiston muodostivat haastattelut, jotka toteutettiin yhteistyössä Teknillisen korkeakoulun tutkijoiden kanssa. Haastatteluihin osallistui kolme eri tahoa: Asiantuntijapalveluja tarjoavan yrityksen pääkonttori, paikalliskonttori sekä asiantuntijapalveluja käyttävä asiakas sellutehdas. Haastateltavia oli kaikkiaan 11. Näistä pääkonttorin edustajia oli neljä, paikalliskonttorin kaksi ja sellutehtaan johtoa ja asiantuntijoita kaksi, yksi vuoromestari ja kaksi operaattoria. Pääkonttorin asiantuntijoita kutsutaan jatkossa pääkummeiksi ja paikalliskonttorin asiantuntijoita paikalliskummeiksi. Kaikki haastateltavat olivat miehiä. Haastattelut kestivät noin puolesta tunnista kahteen tuntiin. Haastateltavia oli kerrallaan yksi, mutta haastattelihoita yhdestä kolmeen kussakin tilaisuudessa. Haastattelut pyrittiin toteuttamaan haastateltavien työtiloissa ja myös muuten kontekstuaalisen havainnoinnin ja haastattelun periaatteita noudattaen (Contextual Inquiry ks. Beyer & Holtzblatt, 1998). Haastattelut olivat teemoiltaan hyvin laajoja, koska ne palvelivat myös koko TechMedia-hankkeen tutkimustavoitteita. Tämän tutkimuksen kannalta keskeisimmät teemat olivat: haastateltavan käsitys työstään ja sen tavoitteista, etäasiantuntijapalvelusta, hyvästä asiantuntijasta sekä kuvaus käytettävissä olevista välineistä, työhön liittyvistä ongelmista ja sen vaatimasta osaamisesta.

Tutkimuksen toissijaisena aineistona käytettiin TechMedia-hankkeen työpajatilaisuuksia ja niitä varten tuotettuja materiaaleja. Työpajatilaisuuksia järjestettiin tämän tutkimuksen toteuttamisen aikana neljä. Ensimmäisessä työpajassa käsiteltiin tutkimusmenetelmiä, toinen keskittyi tulosten analysointiin, kolmannessa jatkettiin tulosten analyysiä ja neljännen aiheena olivat skenaariot. Työpajoihin osallistui projektin tutkijoita Jyväskylän yliopistosta, Teknillisestä korkeakoulusta ja tämän raportin kirjoittaja VTT:ltä. Myös Idean Research Oy:stä oli edustaja työpajoissa.

3.2 Tutkimuksen kohde

Tutkimuksen kohteena ollut etäasiantuntijapalvelu perustuu liiketoimintamalliin, jossa pyritään sellaisen asiantuntijapalvelukonseptin kehittämiseen, että sitä voidaan toistaa eri aloilla (kuten sellun, paperin ja energian tuotannossa) ja eri maissa. Tällä hetkellä toiminta rakentuu vahvasti prosessia optimoivan automaatio-ohjelmiston toimittamiseen asiakkaalle ja sen ylläpitämiseen tarjottavaan kummisopimukseen. Tämä automaatio-ohjelmisto, säätösovellus, toimii normaalin automaation ”yläpuolella” ja yhdistää ja optimoi prosessin osan automaatio-ohjauksesta. Asiantuntijapalvelun ydin, etäasiantuntijakeskus on maantieteellisesti hajautettu. Keskuksessa on kahdenlaisia asiantuntijoita: pää- ja paikal-

liskummeja. Pääkummin kotipaikkana on pääkonttori ja paikalliskummin paikalliskonttori. Sekä pää- että paikalliskonttorista on yhteys asiakkaan prosessiin. Yhteys mahdollistaa asiakkaan prosessin etävalvonnan ja aineiston keruun säätösovelluksen toimivuudesta. Lisäksi asiantuntijapalvelulle antavat tukea erilaiset tietotekniset etäkommunikointivälineet, kuten videoneuvotteluvälineet. Kummien vastapelurina asiakkaalla voivat toimia niin johto- ja asiantuntijatasen henkilöt kuin prosessinohjaajat.

Nykyiseen palvelukonseptiin kuuluu eri vaiheita. Ensimmäisessä, markkinointivaiheessa toteutetaan kenttätutkimukset tehtaalla ja käydään sopimusneuvotteluja, joissa määritellään tarvittavat mittaukset, mittarit, tavoitteet ja laskentamallit. Markkinointivaihe päättyy tarjoukseen ja mahdollisesti kauppaan. Seuraavassa, projektivaiheessa toteutetaan säätösovelluksen sovittaminen ko. prosessin osaan. Kolmantena vaiheena on ns. jälkihoito eli sopimusasiakkuussuhteen luonti. Tällä tarkoitetaan sitä, että asiakkaalle tarjotaan asiantuntijapalvelua, joka ylläpitää säätösovelluksen toimintaa jatkuvasti muuttuvassa tuotantotilanteessa ja auttaa ongelmatapauksissa.

3.3 Aineiston analyysi

Tutkimusaineistoa analysoitiin laadullisesti. Ensimmäiseen tutkimusongelmaan vastaamiseksi aineiston analyysissä hyödynnettiin CTA:n perustehtävän mallintamista seuraavasti. Ensimmäiseksi aineistosta tulkittiin pääkummin ja paikalliskummin työn keskeisimmät päämäärät, tavoitteet. Sen jälkeen kukin tavoite analysoitiin tarkemmin kuvaamalla konkreettisesti mihin pyritään, mitä haasteita ja epävarmuuksia siihen liittyy. Kuttakin tavoitetta tarkasteltiin myös siltä kannalta, että onko siihen pääsemisessä eroteltavissa vaiheita tai työnjakoa ja mitkä ne ovat. Aineistosta kerättiin myös kuhunkin tavoitealueeseen liittyvät visiot tulevaisuudesta ja käsitykset nykyisistä ongelmista. Tehtaan henkilöiden haastatteluista poimittiin kokemuksia, odotuksia ja mielipiteitä asiantuntijapalveluista ja ne tulkittiin asiantuntijan työn toimintavaatimuksiksi. Näiden analyysien tulokset esitettiin TechMedian tulosten analysointi työpajoissa ja johtoryhmässä.

Edellä esitettyjen analyysien pohjalta mallinnettiin tarkemmin yhteen tavoitteeseen liittyvät keskeisimmät työn vaatimukset. Tavoitteen saavuttamisen vaiheita eriteltiin tarkemmin. Perustehtävän mallintamista jatkettiin tältä osin siten, että eriteltiin hallittavaan kohteeseen (sopimusasiakkaana oleva tehdas) liittyviä epävarmuuksia, sen dynamiikkaa ja monimutkaisuuden luonnetta. Seuraavaksi tarkasteltiin mahdollisuuksia saada kohteen tilasta tietoa ja vaikuttaa siihen sekä käytettävissä olevia välineitä. Näiden perusteella pääteltiin keskeisimmät etäasiantuntijan työn vaatimukset. Mallintamisessa yhdistettiin suoraan aineistosta tarkasteltavana olevasta asiasta löytyviä tietoja ja näistä pääteltyjä asioita. Esimerkiksi jokin kohteen ominaislaatua koskeva tieto tulkittiin työn vaatimukseksi tai aineistosta löytyvästä työn vaatimuksesta pääteltiin jotakin kohteesta.

Edellisessä mallintamisessa saatuja työn vaatimuksia käytettiin kehittämishaasteiden määrittelyyn. Tämä tarkoitti sitä, että arvioitiin miten vaatimukset täyttyvät tällä hetkellä sekä tunnistettiin mihin asiantuntijapalvelu nykyisin perustuu. Vaatimusten täyttymistä arvioitaessa analysoitiin erityisesti tehtaan henkilöiden käsityksiä asiantuntijapalvelusta.

Toista tutkimusongelmaa lähestyttiin ensinnäkin keräämällä aineistosta haastateltujen kummien käsitykset asiantuntijan osaamisvaatimuksista. Seuraavaksi tarkasteltiin eri asiantuntijatehtävän määritelmien ja niissä vaadittavan osaamisen yhteyttä. Tämän jälkeen muunnettiin mallinnetut työn vaatimukset osaamisvaatimuksiksi. Tätä verrattiin haastateltavien käsityksiin osaamisvaatimuksista. Lisäksi aineiston perusteella pääteltiin keskeisimmät osaamiseen liittyvät haasteet teollisuudessa tällä hetkellä. Lopuksi pohdittiin perustehtävämallinnuksen soveltuvuutta niiden ratkaisuihin ja osaamisvaatimusten määrittelyssä.

4. Tulokset

4.1 Etäasiantuntijan työn vaatimukset ja kehityshaasteet

Seuraavassa käsitellään lyhyesti ensin haastateltavien käsityksiä etäasiantuntijatoiminnasta ja sen seurauksista. Sen jälkeen tarkastellaan etäasiantuntijan työn vaatimuksia pää- ja paikalliskummin työn tavoitteiden ja yhden tavoitteen tarkemman mallintamisen avulla. Lopuksi esitetään työhön liittyviä haasteita arvioimalla työn vaatimusten täyttymistä ja kuvaamalla asiantuntijapalvelun tärkeimpiä kulmakiviä.

4.1.1 Keskeiset tavoitteet ja vaatimukset

Kaiken kaikkiaan haastateltavien käsitykset etäasiantuntijapalvelutoiminnasta yleensä ja sen vaikutuksista erosivat toisistaan merkittävästi. Eroja oli esimerkiksi siinä, mitä asiantuntijan tehtäviin katsotaan kuuluvan, kenen kanssa hän on vuorovaikutuksessa tehtäville, mikä on etäyhteyden merkitys ja kuinka paljon asiantuntijan tulisi seurata asiakkaan prosessin tilaan. Lisäksi myös käsitykset asiakkaalle toimitettavien raporttien merkityksestä ja lukijoista olivat erilaisia. Asiantuntijatehtävä voitiin hahmottaa lähinnä säätösovelluksen toimituksen hoitamisena, sopimusasiakkuuksien hoitamisena tai kokonaiskonseptin kehittämisenä.

Tehtaan asiantuntija- ja johtotasolla säätösovelluksen uskottiin helpottavan operaattoreiden työtä merkittävästi, koska heille jää ainoastaan niin sanottuna häiriöpoliisina toimiminen. He myös katsoivat, ettei vielä tällä hetkellä operaattoreiden osaamisen heikkeneminen muodosta ongelmaa. Säätösovellukseen uskottiin kiteytyvän räätälöintivaiheessa operaattoreiden keskeinen osaaminen. Kuitenkin tehtaalla oltiin myös huolissaan asiantuntijapalveluun liittyvästä oman osaamisen heikkenemisestä sekä työtahdin kiihtymisestä ja henkilöstön vähenemisestä. Operaattorit puolestaan kokivat itse säätösovelluksen muuttaneen heidän työtään. Esimerkiksi säätösovelluksen asentamisen yhteydessä lisättävät mittaukset koettiin työtä helpottavina.

Analyysin perusteella pääkummin työn tavoitteita tunnistettiin viisi. Nämä olivat:

1. Tuotekehitys
2. Asiakaskumppanuuksien luonti
3. Palveluliiketoiminnan kehittäminen
4. Ratkaisujen etsiminen asiakkaan tarpeisiin
5. Osaamisen kehittäminen.

Pääkonttorin asiantuntijat eli pääkummit katsoivat työstään olevan vain noin 10 prosenttia etäpalvelutoimintaan varsinaisesti liittyvää. Kaikki edellä mainitut osa-alueet ovat kuitenkin tärkeitä pääkummin työssä ja ne luovat edellytyksiä toinen toisilleen. Tuotekehityksessä keskeistä on prosessia optimoivan säätösovelluksen edelleen kehittäminen mutta myös asiantuntijapalveluun liittyvien muiden välineiden kehittäminen. Säätösovelluksen kehittämisessä haasteena ovat aina ainutlaatuiset ja muuttuvat prosessiympäristöt. Asiakaskumppanuuksien luonnissa olennaista on saavuttaa pysyviä asiakaskumppanuuksia, joista hyötyvät molemmat. Asiakkaan saamia etuja ovat optimoitu prosessin hallinta, apu ongelmatilanteiden ratkaisuihin, analysoidut tulokset prosessin toimivuudesta, kehitysehdotuksia ja tieto uusista suuntauksista alalla. Palvelua tarjoava yritys puolestaan saa tietoa asiakkaan ongelmista (esimerkiksi oman tuotekehityksensä tueksi), prosessiongelmistä ja sovelluksensa toimivuudesta. Lisäksi sopimusasiakkuudet tarjoavat eräänlaisen testiympäristön uusille tuotteille ja suoran myyntikanavan. Palveluliiketoiminnan kehittämisessä oleellista on itse asiantuntijapalvelukonseptin kehittäminen, sen testaaminen asiakaskohteissa, edelleen kehittäminen kokemuksen perusteella ja vieminen uusille aloille ja asiakkaille. Tarkoituksena on luoda sellainen konsepti, jota voidaan monistaa tehokkaasti ja joka voidaan siirtää vähitellen paikalliskonttorien hoitoon. Ratkaisujen etsiminen asiakkaan tarpeisiin -tavoitteessa keskeistä on pystyä löytämään ratkaisuja asiakkaan ongelmiin myös laajemmin kuin varsinaisen kehityssopimuksen ja kummin oman asiantuntemuksen puitteissa. Näin asiakas voisi saada tehokkaasti tiedon ratkaisumahdollisuuksista ja palvelua tarjoava yritys puolestaan saa kilpailuetua asiakkaan tarpeiden tuntemisen kautta. Yrityksen tuotteita ja palveluja pystytään myymään kohdistetusti. Tehdasasiakkaan esittämä toive oli, että heidän ei tarvitsisi kuulla, että jokin laite on rikki, vaan että se on korjattu. Keskeisenä vaatimuksena on tuntea tarjolla olevat palvelut ja tuotteet sekä pystyä tunnistamaan ongelmia myös oman asiantuntemusalueen ulkopuolella. Osaamisen kehittämisessä vaatimuksena on kehittää sekä laaja-alaista että erityistä asiantuntemusta prosessista, automaatiosta, tarjolla olevista ratkaisuista sekä palveluliiketoiminnasta.

Paikalliskummin työn tavoitteita tunnistettiin samoin viisi. Nämä olivat:

1. Asiakassuhteiden luonti ja ylläpito
2. Säätösovelluksen räätälöinti ja ylläpito
3. Sisäinen välineiden kehittäminen ja jakaminen
4. Osaamisen kehittäminen
5. Kouluttaminen.

Paikalliskummin työn tärkein osa on asiakassuhteiden luonti ja ylläpito. Siihen kuuluu projektien markkinointi, niiden hoito ja kummissopimuksien luonti ja jatkamisesta huolehtiminen. Keskeistä asiakassuhteiden hoitamisessa on luottamuksen rakentaminen (ja palauttaminen tarvittaessa) kummiin, sovellukseen ja koko palveluun asiakasorganisaas-

tion eri tasoilla. Säättösovelluksen räätälöinnissä keskeistä on ottaa huomioon tehtaan ainutlaatuisuus. Ylläpidossa puolestaan keskeistä on havaita prosessin ja tehtaan muutokset ja sopeuttaa säättösovelluksen toiminta niihin. Olennainen osa paikalliskummin työtä on myös käytännön työtä tukevien välineiden kehittäminen ja niiden jakaminen myös muiden kummien käyttöön, jotta aiemmissa kohteissa kehitettyjä ratkaisuja voitaisiin hyödyntää myös laajemmin. Sekä henkilökohtaisen että kummiorganisaation asiantuntemuksen kehittäminen asiakkaasta, prosessista, automaatiosta ja tarjolla olevista ratkaisuksista on olennainen osa myös paikalliskummin työtä. Tutkimuksessa tunnistettiin yhdeksi keskeiseksi tavoitteeksi kouluttaminen. Tällä tarkoitetaan asiakkaan kouluttamista säättösovelluksen toimintaperiaatteisiin ja koko asiantuntijapalvelun hyödyntämiseen.

Pää- ja paikalliskummin työn tavoitteet yhdistämällä saadaan etäasiantuntijatoiminnan yhteiset tavoitteet, jotka ovat

1. Säättösovelluksen räätälöinti ja ylläpito
2. Tuotekehitys
3. Asiakaskumppanuuksien luonti
4. Palveluliiketoiminnan kehittäminen
5. Ratkaisujen etsiminen asiakkaan tarpeisiin
6. Kouluttaminen
7. Osaamisen kehittäminen.

4.1.2 Vaatimusten täytyminen tällä hetkellä

Etäasiantuntijatoimintaan liittyviä haasteita selvitettiin arvioimalla palvelun nykytilaa suhteessa vaatimuksiin, jotka liittyvät etäasiantuntijan perustehtävän osaan ”Säättösovelluksen räätälöinti ja ylläpito”. Mallintamisen tuloksena yleisiä vaatimuksia saatiin seitsemän, tarkempia toimintavaatimuksia 16 ja näiden täyttymisen arvioinnin avulla 28 kehittämishaastetta. Tulokset esitettiin kokonaisuudessaan tutkimuksen kohteena olleelle palvelua tarjoavalle yritykselle. Koska tulokset sellaisenaan kuvaavat palvelun olennaisen sisällön sekä kehittämistarpeet ja ovat näin yrityksen liiketoiminnan kannalta kriittisiä, taulukkoon 1 koottiin muutamia havainnollistavia esimerkkejä niistä.

Taulukko 1. Havainnollistus etäasiantuntijan perustehtävän osasta ja esimerkkejä sen täyttymiseen liittyvistä haasteista.

Säätösovelluksen räätälöinnin ja ylläpidon vaatimukset:	Esimerkkejä toimintavaatimuksista	Esimerkkejä haasteista
Optimoida tehtaan tuotantoa säätösovelluksen avulla	Optimoinnin onnistumisen/sovelluksen toiminnan monitorointi	Kokonaisuuden hahmottaminen ja päivittäisen ajon ymmärtäminen
Muodostaa täydentyvä käsitys tehtaan tilanteesta	Eri lähteistä hankitun tiedon yhdistäminen ja tulkinta	Suurin osa käsityötä tällä hetkellä
Muodostaa käsitys prosessin tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä	Sovelluksen toiminnan tulkinta suhteessa prosessi- ja tehdastilanteeseen ja -historiaan	Tilannekohtaisen tai historiatiedon käytön painottuminen
Yhteistoiminta asiakkaan pää-/paikallis-/muiden kummien, ja omien asiantuntijoiden kanssa	Yhteistoimintaverkostojen luonti ja ylläpito * luottamuksen rakentaminen * toisen tilanteen tunteminen	Perustuu henkilökohtaisten suhteiden kehittymiseen Näkyvyyden luonti asiakkaalle
Toiminnan ja osaamisen kehittäminen	Palautteen aktiivinen etsiminen ja toiminnan reflektointi sen perusteella	Palaute vähäistä, aktiivista palautteen etsintää tulisi tehostaa
Oman varmuuden saavuttaminen	Tietotarpeiden ja asiantuntija-avun tarpeen tunnistaminen	Ristiriita: superyleisasiantuntijat vs. verkostoja hyödyntävät specialistit
Yhteisten toimintatapojen, osaamisen ja välineiden kehittäminen	Oman (kehittämis)työn tulosten saattaminen yhteiseen käyttöön	Tarvitaan paremmat edellytykset

4.1.3 Etäasiantuntijapalvelun kulmakivet

Tutkitusta asiantuntijapalvelusta tunnistettiin kolme keskeisintä kulmakiveä, riippuvuutta. Nämä muodostavat palvelun perustan mutta tuovat samalla mukanaan myös heikkouksia.

Ensimmäinen asiantuntijapalvelun kulmakivi on molemminpuolinen luottamus. Tätä voisi kutsua nykyisellään myös henkilöriippuvuudeksi. Asiantuntijapalvelun toimivuuden ehtona on molemminpuolinen luottamus. Tämän luottamuksen rakentuminen on pitkä prosessi ja nykyisin se perustuu keskeisten henkilöiden välisten suhteiden kehittymiseen. Luottamuksen rakentumiseen liittyy myös erityisesti kummin asiakkaan tuntemisen ja osaamisen hidaskas kehittyminen. Luottamuksen henkilöriippuvuudesta seuraa palvelun toimivuuden herkkyyden henkilövaihdoiksi, lomille ja jopa vuorotyöajalle. Pal-

velun sujuvuus ja laatu laskee, jos joko asiakkaan tai palvelun tarjoajan keskeinen henkilö on tavoittamattomissa.

Toinen asiantuntijapalvelun kulmakivi on paikallistuntemus. Asiakkaan tehdas, prosessi ja henkilöstö on tunnettava, jotta sovellus saadaan räätälöityä ja toimimaan luotettavasti. Tällainen kontekstietä on arvokasta ja nykyisin oleellinen tieto on useimmiten epäformaalissa muodossa. Huolimatta etäyhteyksistä yhdessä edellisen riippuvuuden kanssa tämä aiheuttaa maantieteellistä rajoittuneisuutta. Jos ja kun luottamuksen rakentaminen ja kontekstiedon hankkiminen vaatii kummin käyntejä ja läsnäoloa asiakkaan luona, kummin tehokas liikkuma-alue on rajallinen. Silloin myös toiminnan kannattavuus on herkkä häiriöille: yhden kummin tai asiakkaan menetys aiheuttaa ongelmia.

Kolmas kulmakivi on ilmeinen eli asiantuntijuus. Asiantuntijapalvelun pitää tietenkin pystyä tarjoamaan tarvittavaa asiantuntemusta. Tarvittavaa asiantuntemusta tarkastellaan lähemmin seuraavassa kappaleessa. Tehtaiden ongelmien ratkaisu ja prosessien optimointi vaatii kuitenkin myös asiakkaan osaamista. Tämän vaadittavan osaamisen löytäminen ja saaminen käyttöön on yksi haaste. Esimerkiksi säätösovelluksen toimitusprojektiin on oleellista löytää innostuneita ja osaavia operaattoreita avuksi. Eri tahojen asiantuntemuksen yhdistäminen on haasteellista erityisesti silloin kun henkilöiden koulutus- ja kokemustasut eroavat merkittävästi. Jatkossa sitä uhkaa tehtaan toiminnan jatkuvan tehostamisen, ulkoistamisen, automatisoinnin ja myös asiantuntijapalveluun turvautumisen myötä mahdollinen asiakkaan oman osaamisen heikkeneminen.

Asiantuntijapalvelutoiminnassa on tällä hetkellä myös neljäs, tekninen, kulmakivi. Se on prosessia optimoiva säätösovellus. Tämä sovelluksen olemassaolo mahdollistaa numeeristen, seurattavien tavoitteiden määrittelyn kehittämissopimuksiin. Sen sijaan esimerkiksi etäyhteyden olemassaolo tehtaan prosessiin ei vaikuta erityisen kriittiseltä kokonaispalvelun kannalta. Sillä on kuitenkin merkitystä esimerkiksi sopimukseen määritettyjen tavoitteiden saavuttamisen osoittamiseen tarvittavan aineiston keräämisessä.

4.2 Etäasiantuntijan kompetenssivaatimukset

Seuraavassa käsitellään ensinnäkin, mitä osaamisvaatimuksia asiantuntijat itse liittävät työhönsä. Toiseksi näitä verrataan edellä esitetystä etäasiantuntijan perustehtävän osamallista johdettuihin osaamisvaatimuksiin. Kolmanneksi esitetään, mitä tutkimusaineisto kertoi teollisuuden keskeisimmistä osaamisen kehittämiseen ja tunnistamiseen liittyvistä haasteista.

4.2.1 Käsitykset osaamisesta

Taulukkoon 2 on kerätty haastateltujen etäasiantuntijoiden omat käsitykset siitä, millaista osaamista pää- ja paikalliskummilla tulisi olla. Ensimmäisessä sarakkeessa on esitetty etäasiantuntijatyön tavoitteet, jotka ovat siis yhdistelmä pää- ja paikalliskummin työn tavoitteista. Seuraavissa sarakkeissa esitetyt osaamisvaatimukset on sijoitettu sen tavoitteen kohdalle, jota ne ovat sisällöllisesti lähimpänä. Sama osaaminen voi kuitenkin liittyä moneen eri tavoitteeseen. Käsitykset osaamisvaatimuksista heijastavat työn tavoitteita mutta ne ovat melko yleisiä. Esimerkiksi ihmissuhdetaidot voidaan liittää useaan eri tavoitteeseen. Ainostaan osaamisen kehittämisen- ja kouluttamistavoitteeseen ei aineistosta ollut löydettävissä osaamisvaatimusta.

Taulukko 2. Etäasiantuntijoiden käsitykset kummien osaamisvaatimuksista.

Työn tavoitteet	Pääkummilta vaadittava osaaminen	Paikalliskummilta vaadittava osaaminen
Säätösovelluksen räätälöinti ja ylläpito	Prosessituntemus koko alueelta ja erityisosaaminen osaprosessista	Prosessitietämys koko alueelta
Tuotekehitys	Säätösovelluksen tuntemus	Säätösovelluksen tuntemus
Asiakaskumppanuuksien luonti	Oman sovelluksensa kehittämiskyky Asiakaskunnan tuntemus Ihmissuhdetaidot	Perustuntemus automaatiojärjestelmistä ja -laitteista Asiakkaan kokonaisvaltainen tuntemus
Palveluliiketoiminnan kehittäminen		Ihmissuhdetaidot
Ratkaisujen etsiminen asiakkaan tarpeisiin	Markkinointiosaaminen	Tehtaan päivittäisen tilan tuntemus
Kouluttaminen		Ihmisten tunteminen tehtaalla
Osaamisen kehittäminen	Tuotteiden ja palvelujen tuntemus	

4.2.2 Asiantuntijan osaamisvaatimukset

Asiantuntijan osaamisvaatimukset liittyvät siihen, millaiseksi asiantuntijapalvelu mielletään. Taulukossa 3 on esitetty esimerikinomaisesti, kuinka toiminnan määrittely vaikuttaa siihen, millaista osaamista työssä vaaditaan.

Taulukko 3 kuvaa myös osaamisen kehittymistä ja jakautumista. Haastattelujen perusteella asiantuntijapalvelussa työnjakoon pää- ja paikalliskummin välillä vaikuttaa henki-

löiden kokemus. Silloin kun pääkummi on kokenut prosessi- ja sovellusasiantuntija, hän vastaa kokonaiskonseptin kehittamisestä sekä osallistuu myös sopimusasiakkaitten palveluun. Myös toimitusprojekti voi olla hänen vastuullaan, jos paikalliskummi on kokematon tai paikalliskummiä ei ole vielä nimetty ollenkaan. Paikalliskummin kokemuksen kehittyessä hänen vastuunsa, ja osaamisensa, lisääntyy. Vähitellen hänellä on myös kokonaiskonseptin kehittämisessä vaadittavaa tietämystä. Jos pääkummi puolestaan irrottautuu kokonaan toimitusprojektien ja sopimusasiakkaitten hoidosta, hän voi menettää kokonaiskonseptin kehittämisessä vaadittavan tietämyksen. Asiantuntijapalvelun eri muodot ovat siis toisistaan riippuvaisia ja täydentävät toisiaan muodostaen etäasiantuntijapalvelun toimivuuden kannalta vaadittavan kokonaisuuden. Kaiken kaikkiaan etäasiantuntijapalvelussa tarvittava osaaminen voidaan täyttää tilanne- ja henkilökohtaisesti pää- ja paikalliskummien yhteistoiminnalla ja täydentämällä sitä tarvittaessa muilla erikoisasiantuntijoilla. Tämän lisäksi, kuten aiemmin todettiin, myös asiakkaan osaamisella on olennainen merkitys ja sen puuttuminen laajentaa asiantuntijan osaamisvaatimuksia.

Taulukko 3. Asiantuntijapalvelun eri muodot ja niissä vaadittavan osaamisen erojen illustrointi.

Vaadittava osaaminen Asiantuntijapalvelun muodot	Prosessi ja automaatio- osaaminen	Tuote- ja palvelutuntemus	Asiakkaiden tuntemus
Säätösovelluksen toimitus	Mittausten ja mittareiden tuntemus Tietyn prosessiosan tuntemus	Valmiiden moduulien tuntemus Niiden räätälöintiosaaminen	Projektiasiakkaan prosessin ja keskeisten ihmisten tuntemus
Sopimusasiakkuuksien hoito	Täydentyvä asiakkaan prosessin ja sen erityispiirteiden tuntemus	Kehittyvä tuntemus sovelluksen toimivuudesta ja uusien ratkaisujen kehittämiskyky	Sopimusasiakkaan täydentyvä tuntemus
Kokonaiskonseptin kehittäminen	Laaja-alainen prosessi- ja automaatio- osaaminen	Konsernin tuotteiden ja palvelujen ja niiden kehityksen tuntemus	Asiakaskentän ja sen ongelmien tuntemus

Edellä esitetyt pää- ja paikalliskummien työn tavoitteet kuvaavat sellaisenaan työssä vaadittavia yleisiä osaamisalueita. Osaamista siis tarvitaan säätösovelluksesta, tuotekehityksestä, asiakkuuksista, palveluliiketoiminnasta, konsernin tuotteista, markkinoinnista ja kouluttamisesta sekä osaamisen kehittämisestä. Taulukossa 4 on esitetty perustehtävämallinnuksen pohjalta pääteltyjä osaamisvaatimuksia. Samaa taulukkoon on sijoitettu haastateltavien käsitykset vaadittavasta osaamisesta. Perustehtävämallinnuksen perusteella johdetut osaamisvaatimukset konkretisoivat ja täydentävät käsityksiä vaadittavasta osaamisesta.

Taulukko 4. Esimerkkejä perustehtävävaatimuksista päätellyistä osaamisvaatimuksista verrattuna haastateltavien käsityksiin.

Säätösovelluksen räätälöinti ja ylläpito Vaatus	Haastateltavien käsitykset vaadittavasta osaamisesta	Esimerkkejä päätellyistä osaamisvaatimuksista
Optimoida tehtaantoa säätösovelluksen avulla	Perustuntemus automaatiojärjestelmistä ja -laitteista Sovellusohjelman tuntemus	Prosessin, sen ympäristön ja henkilöstön toiminnan erityispiirteiden tunnistamiskyky Muutosten vaikutusten tunteminen Optimoinnin onnistumisen ja sovelluksen toimivuuden mittareiden tunteminen Sovelluksen toimivuuteen (suoraan ja välillisesti) vaikuttavien keinojen tunteminen
Muodostaa täydentyvä käsitys tehtaantilanteesta	Tehtaantilan päivittäisen tilan tuntemus	Yhteistoiminnan ja sitä tukevien keinojen ja välineiden hallinta Eri tietolähteiden tuntemus
Muodostaa käsitys prosessin tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä	Prosessitietämys koko alueelta	Kyky tulkita prosessin ja säätösovelluksen toimivuuden sen hetkiseen tilaan vaikuttavat tekijät
Yhteistoiminta asiakkaan pää-/paikallis-/muiden kummien, ja omien asiantuntijoiden kanssa	Ihmisten tunteminen tehtaalla	Asiakkaan, pää-/paikallis-/muiden kummien, ja omien asiantuntijoiden erityisosaamisen tunteminen Kyky sovittaa kommunikointi ymmärrettävälle tasolle Yhteistoimintaan vaikuttavien tekijöiden tunteminen
Toiminnan ja osaamisen kehittäminen		Tieto siitä, mistä ja millä keinoin saatavissa palautetta Kyky reflektoida omaa toimintaa
Oman varmuuden saavuttaminen		Oman asiantuntijuuden rajojen tuntemus
Yhteisten toimintatapojen, osaamisen ja välineiden kehittäminen		Tallentamiseen käytössä olevien välineiden tuntemus Toimintatapojen ja välineiden rajoitusten tuntemus

4.2.3 Osaamishaasteet

Yrityksen asiantuntijuuden säilymisen ja kehittymisen varmistamisessa voitiin tunnistaa kaksi keskeisintä ongelmaa. Nämä olivat:

- Osaamisen poistuminen yrityksestä
- Osaamisen ja ammatti-identiteetin säilyminen työn muutoksessa.

Osaamisen ja asiantuntijuuden poistuminen yrityksestä liittyvät kokeneiden työntekijöiden siirtymiseen eläkkeelle, toimintojen ulkoistamiseen, henkilöstön vähentämiseen, automatisoinnin lisäämiseen ja etäasiantuntijapalvelujen ostamiseen. Prosessin ohjaajien osaamisen säilymistä uhkaa automaatioasteen nouseminen ja häiriöiden väheneminen (jotka myös tietenkin muuttavat operaattoreiden työtä). Tähän osaamisen poistumishaasteeseen on jo tarjolla useita erilaisia ratkaisumahdollisuuksia. Näitä ovat muun muassa asiantuntijapalvelut, mestari-oppipoika- ja mentorointi-mallit, koulutussimulaattorit ja erilaiset muut tietotekniset ratkaisut.

Nykyisiä ja tulevia työntekijöitä koskettava ongelma on työn jatkuva muuttuminen. Muutosvauhdin voi olettaa jopa mahdollisesti kiihtyvän tulevaisuudessa. Työn jatkuva muuttuminen uhkaa ammattitaidolle ja kokemukselle rakentunutta ammatti-identiteettiä. Lisäksi erityisesti hiljaiseen tietoon perustuvan osaamisen siirtäminen uudelleen, tai vain uusilla välineillä toteutettavaan, tehtävään voi epäonnistua. Työn muuttuminen vaatii myös uuden osaamisen kehittämistä. Tätä varten on pystyttävä tunnistamaan työn muutos ja sen vaikutus työ- ja osaamisvaatimuksiin. Tämän jälkeen edellä esitetyistä ratkaisuvaihtoehdoista voi olla apua myös tässä ongelmassa.

Asiantuntijapalvelun analyysissä tunnistettiin lisäksi seuraavanlaisia osaamisen määrittelyyn liittyviä haasteita:

- Tarve tunnistaa yhteistyöosapuolen osaamistaso
- Tarve tunnistaa ongelmatilanteen ratkaisussa tarvittava asiantuntemus
- Tarve löytää tiettyä asiantuntemusta omaava henkilö
- Kouluttamistarve.

Yhteistyöosapuolen osaamistason tunnistaminen koettiin erityisen vaikeaksi silloin kun on kysymys ulkomaisesta kumppanista. Yhteistyöosapuolen osaamistason tunnistaminen on oleellista esimerkiksi silloin kun pyritään määrittelemään miten paljon resursseja sovelluksen toimitukseen tarvitaan. Ongelmana voi olla, ettei asiakkaalta saada säätösovelluksen toimivuuden kannalta oleellista informaatiota.

Ongelmanratkaisussa tarvittavan asiantuntemuksen tunnistaminen ja saaminen käyttöön ovat prosessin häiriötilanteiden hallintaan tarjottavan asiantuntijapalvelun kannalta olennaisia. Tämä on kuitenkin erittäin haasteellista, sillä ongelman tunnistaminen jonkinlaiseksi vaatii jo asiantuntemusta.

Kouluttamistarve liittyy lähinnä siihen, että asiakasosapuolen tulisi saada selkeä kuva asiantuntijapalvelun toiminnasta ja sen perustana olevan säätösovelluksen toiminnasta. Koulutuksen sisällön ja kohdistumisen määrittelemisessä puolestaan tarvittaisiin työn vaatimusten ja niiden muutosten ymmärtämistä.

5. Yhteenveto ja pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli pohtia etäpalvelukeskuksen asiantuntijan perustehtävän eli työn keskeisten psykologisten vaatimusten mallintamisen soveltuvuutta työn vaatiman kompetenssin määrittämiseen. Lisäksi tavoitteena oli tunnistaa asiantuntijapalveluun liittyviä haasteita.

Tutkimuksessa mallinnettiin etäasiantuntijapalvelun asiantuntijan työtä soveltamalla perustehtävämallinnusta. Jotta toiminta voisi olla tehokasta ja tuottavaa, sen tulee täyttää seuraavat tavoitteet: säätösovelluksen räätälöinti ja ylläpito, tuotekehitys, asiakas-kumppanuuksien luonti ja hoito, palveluliiketoiminnan kehittäminen, ratkaisujen etsiminen asiakkaan tarpeisiin, palvelun käyttöön ja säätösovelluksen toimintaperiaatteisiin kouluttaminen sekä oman ja organisaation osaamisen kehittäminen. Nämä tavoitteet kytkeytyvät toinen toisiinsa siten, että eri osa-alueet luovat edellytyksiä toisille. Säätösovelluksen räätälöinnin ja ylläpidon vaatimusten tarkempi erittely tuotti tietoa nykyisistä vaatimusten täyttymiseen liittyvistä haasteista. Asiantuntijapalvelun kulmakiviksi ja suurimmiksi haasteiksi tunnistettiin sen luottamus-, paikallistuntemus- ja asiantuntijuusriippuvuus. Tässä tapauksessa asiantuntijapalvelu oli myös vahvasti tekniikkariippuvaista. Säätösovellus muodosti keskeisen ja konkreettisen perustan asiantuntijapalvelulle.

Tutkimuksen tuloksia voi kiteyttää kuvaamalla ne seuraavina asiantuntijapalveluun liittyvinä jännitteinä, joita voidaan käyttää hyväksi kehitettäessä asiantuntijapalvelua ja sen välineitä:

- Palvelun tuotteistus tehokkuuden lisäämiseksi – räätälöinti kunkin asiakkaan tarpeita vastaavaksi
- Etäasiantuntijatehtävän suppea määritelmä – vaadittava laaja-alainen osaaminen
- Superyleisasiantuntijat – verkostoja hyödyntävät specialistit
- Asiantuntijuuden laaja-alaisuus – erityisosaaminen
- Etäasiantuntijuus – ”läsnäolo” ja luottamuksen rakentuminen
- Tarjotaan teknistä asiantuntemusta – asiakkaalla ”pehmeät¹” ongelmat
- Osaamisen kehittyminen – menettäminen.

¹ Pehmeillä ongelmilla tarkoitetaan tässä esimerkiksi henkilöiden välisiä ja henkilöstön työtyytyväisyyteen liittyviä ongelmia.

Asiantuntijatehtävän kompetenssivaatimuksia ja perustehtäväänalyysin soveltuvuutta kompetenssivaatimusten määrittelemiseen lähestyttiin selvittämällä asiantuntijoiden käsityksiä työssään tarvittavasta osaamisesta ja vertaamalla näitä työn tavoitteisiin sekä mallista pääteltyihin osaamisvaatimuksiin. Asiantuntijoiden käsitykset vaadittavasta osaamisesta olivat tässä aineistossa melko yleisiä ja niitä ei liittynyt kaikkiin työn määriteltyihin tavoitteisiin. Perustehtävämallintamisen avulla tuotetut osaamisvaatimukset olivat konkreettisempia ja laaja-alaisempia kuin pelkästään haastattelujen omiin käsityksiin perustuvat. Tähän vaikutti osaltaan varmasti haastattelujen teemojen runsaus. Yhtä aihealuetta ei pystytty käsittelemään kovinkaan syvällisesti. Kuitenkin kuten Sandbergin (2000) tutkimus osoitti henkilöiden käsitykset työstä ja siinä tarvittavasta osaamisesta kytkeytyvät läheisesti yhteen. Asiantuntijatehtävä voidaan käsittää ja se muodostuu eri laajuiseksi riippuen henkilön kokemuksesta ja vastuusta asiantuntijapalvelukeskuksessa. Tätä havainnollistamaan toteutettiin Sandbergin (2000) mallin mukaan asiantuntijatehtävän laajuuden mukainen osaamiserittely.

Tutkimustuloksissa näytettiin kuinka työn tavoitteista ja vaatimuksista voidaan johtaa melko konkreettisia osaamisvaatimuksia. Vaikka samat osaamisvaatimukset ovat yleistettynä löydettävissä useista erilaisista töistä, yhdessä työn kohteen ominaispiirteiden ja niistä johdettujen toimintavaatimuksen kanssa ne saavat tietylle työlle ominaisen sisällönsä. Tämän tutkimuksen valossa näyttää siltä, että Perustehtäväänalyysi soveltuu myös työn vaatiman kompetenssin määrittelemiseen. Haastatteluihin perustuvan Perustehtävämallintamisen täydentäminen työsuorituksen ja työntekijöitten toimintatapojen erittelyllä varmistaisi sen, että mahdollinen ristiriita ihmisten käsitysten ja todellisen toiminnan välillä ei jää huomaamatta. Lisäksi se mahdollistaisi entistä paremmin sellaisen osaamisen tavoittamisen, jota ei ole pystytty käsitteellistämään.

Työn vaatimusten kuvaamisella voidaan myös välttää kompetenssiarviointeihin ja -hierarkioihin yhteistoiminnallisessa työssä liittyvä ongelma. Jos kompetenssia lähestytään yksilönäkökulmasta, jää helposti huomaamatta että työn tai toiminnan vaatima osaaminen voidaan täyttää useamman henkilön yhteistoiminnan avulla. Esimerkiksi henkilön suppeampi käsitys työstään ei aiheuta mitään ongelmaa, jos joku toinen henkilö organisaatiossa hoitaa laajempaan työnkuvaan liittyviä asioita, ja perustehtävä tulee täytettyä. Tässä tutkimuksessa tarkastellussa etäasiantuntijapalvelutyössä pää- ja paikalliskummien työnjakoon ja vastuuseen vaikutti henkilöiden kokemus ja osaaminen. Etäasiantuntijatehtävän vaatimukset siis voidaan täyttää kahden (tai useamman) henkilön yhteispanoksella jakamalla työ kompetenssien mukaan. Tämä jakaminen ja kompetenssien arviointi on todennäköisesti melko pitkälle implisiittistä ja tapahtuu jo esimerkiksi säätösovelluksen toimitusprojektin markkinointivaiheessa. Siihen vaikuttaa myös oleellisesti asiakkaalta löytyvän osaamisen taso. Etäasiantuntijapalvelun vaatimusten täyttymistä arvioitaessa täytyy tietenkin ottaa huomioon kaikkien henkilöiden panos, kuten tässä tutkimuksessa pyrittiinkin tekemään. Asiakkaan panoksen selvittäminen jäi kui-

tenkin toivottua heikommaksi, sillä asiakasorganisaatiosta haastatelluilla henkilöillä oli itsellään melko vähän kokemusta kummien kanssa toimimisesta.

Osaamiseen liittyviä keskeisiä haasteita tunnistettiin kaksi: osaamisen poistuminen yrityksestä sekä osaamisen ja ammatti-identiteetin säilyminen työn muutoksessa. Nämä molemmat liittyvät osaltaan asiantuntijapalveluihin. Prosessin automaatiotasoa nostava optimoiva säätösovellus muuttaa operaattoreiden työtä. Tutkitulla tehtaalla operaattorit kokivat sovelluksen muuttaneen heidän työtään ja esimiehet uskoivat operaattoreilta edelleen löytyvän häiriötilanteessa vaadittavan osaamisen. Automaatiotason nosto ja sen toiminnan luotettavuuden nousu voi kuitenkin johtaa vähitellen häiriönhallintavalmiuksien heikkenemiseen. Lisäksi operaattoreilla on tällä hetkellä arvokasta kokemukseen perustuvaa osaamista prosessin toiminnasta. Sen saaminen käyttöön on olennaista jo säätösovellusta toimitettaessa. Tämä näkyy kommentteina oikeiden operaattoreiden löytämisen tärkeydestä säätösovelluksen räätälöintiin. Jos ja kun kaikkia operaattoreita ei kouluteta säätösovelluksen toimintaperiaatteisiin, menetetään sen jatkokehittämisessä operaattoreiden mahdollinen panos. Lisäksi operaattorit voivat kokea sovelluksen uhkana työlleen ja heidän ammatti-identiteettinsä perustana olevalle osaamiselle (ks. myös Nuutinen, 2003). Esimerkiksi automatisointiin tyypillisesti liittyvän etäisyyden ja välittyneisyyden kasvamisen suhteessa halittavaan kohteeseen on todettu aiheuttavan hallinnan identiteetin murenemistä (Zuboff, 1988). Toinen ammatti-identiteettiin vaikuttava tekijä on työn merkityksen, mielen ja vaadittavan osaamisen hämärtyminen työn muutoksessa (Nuutinen, 2003). Jos operaattorin työksi muodostuu säätösovelluksen toimivuuden monitorointi prosessin hallinnan sijaan, myös nykyisten operaattoreiden ammatillisen itsetunnon perustana olevaan osaamiseen kohdistuu muutos. Nämä puolestaan voivat entisestään heikentää valmiuksia häiriötilanteiden hallintaan.

Osaamisen määrittämisen kannalta tunnistettiin neljä eri tarvetta: yhteistyöosapuolen osaamistason tunnistaminen, ongelmatilanteessa tarvittavan osaamisen määrittely, oikean asiantuntijan löytäminen sekä asiakkaalle annettava koulutus. Nämä tarpeet asettavat melko erilaisia vaatimuksia osaamisen määrittelyyn käytettäville menetelmille.

Perustehtäväänalyysi ja tässä erityisesti siis perustehtävämallinnus tuotti tietoa asiantuntijan työn vaatimuksista sekä näihin liittyvistä haasteista että osaamisvaatimuksista. Toimintavaatimuksista pystyttiin päättämään melko konkreettisia tieto- ja taitovaatimuksia, joita voitaisiin periaatteessa käyttää asiantuntijan kompetenssin arvioinnissa. Osaamisen määrittelytarpeen ja kompetenssivaatimusten tunnistamistarpeen taustalla voi olla useita syitä. Aina ei ole tarpeellista ollenkaan pukea osaamista kyvyiksi, taidoiksi tai tiedoiksi vaan pelkkä työn vaatimusten kuvaaminen voi riittää. Missä määrin perustehtäväänalyysi pystyisi vastaamaan edellä esitettyihin, hyvin erilaisiin, osaamisen määrittelyn haasteisiin ei kuitenkaan ole tämän tutkimuksen perusteella selvää. Tarvi-

taan jatkotutkimusta siitä, millaisia menetelmällisiä vaatimuksia kuhunkin osaamisen määrittelyyn haasteeseen liittyy.

Teollisuuden palveluliiketoiminnan kehittäminen on tällä hetkellä keskeisessä asemassa. Esimerkiksi BestServ-esiselvitysprojektin perusteella palveluliiketoiminnan merkitys nähdään suomalaisten kone- ja laitevalmistajien keskuudessa liiketoiminnan kehittymisen ja kasvun suhteen erittäin suurena (BestServ, 2003). Tässä tutkitun etäasiantuntijapalvelun taustalla oli vahva visio tietoteknisillä sovelluksilla tuetusta toimivasta etäasiantuntijaverkostosta. Tutkimuksen perusteella näyttää kuitenkin siltä, että esimerkiksi asiantuntijapalvelun kehityskaaressa vastuu asiantuntijapalvelusta siirtyy yhä enemmän paikalliselle tietyn asiakkaan/asiakkaat hyvin tuntevalle, paikan päällä käyvälle, ”supereleisasiantuntijalle” – ei tehokkaasti etäältä toimivalle asiantuntijaverkostolle. Myös etäpalvelua ja verkottumista varten kehitettyjen tietoteknisten välineiden merkitys vaikuttaa melko pieneltä käytännön palvelutoiminnassa. Asiakkaan hyvä tuntemus sekä hyvien ja luottamuksellisten välien rakentaminen paikalliskummiin henkilöityvän palvelun tarjoajan ja asiakkaan välille puolestaan olivat erityisen tärkeitä. Tämä melko suppeakin tutkimus herättää näin kysymyksen siitä, olisiko nykyisen ”teknologiatyöntöisen” vision tilalle löydettävissä paremmin käytännön palvelutoiminnan reunaehdot huomioonottava tulevaisuudenkuva, jonka avulla teollisuuden palveluliiketoiminnan tuottavuutta voisi parantaa. Tämä vaatisi palveluliiketoiminnan toimivuuteen ja erilaisten palvelujen käytännön toteuttamiseen vaikuttavien niin psykologisten, sosiaalisten kuin taloudellisten tekijöiden selvittämistä teknologisten ratkaisumahdollisuuksien ohella.

Lähdeluettelo

- BestServ. (2003). Feasibility study. Final Report. Teknologiateollisuus. Kerava.
- Beyer, H. & Holtzblatt, K. (1998). Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Engeström, Y. (1997). Learning by expanding. Orienta-Konsultit Oy. Helsinki.
- Eteläpelto, A. & Tynälä, P. (toim.). (1999). Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulma. WSOY, Juva.
- Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. (1999). Tutkiva oppiminen – Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. WSOY, Porvoo.
- Hollan, J., Hutchins, E. & Kirsch, D. (2000). Distributed cognition: Toward a new foundation for human-computer interaction research. *AMC Transactions on Human-Computer Interaction* 7:2, s. 174–96.
- Hukki, K. & Norros, L. (1993). Diagnostic orientation in control of disturbance situations. *Ergonomics* [Special Issue: Cognitive processes in complex tasks] 36:11, s. 1317–1327.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. Cambridge: MIT Press.
- Kaempf, G. L., Klein, G., Thordsen, M. L. & Wolf, S. (1996). Decision making in complex naval command-and-control environments. *Human Factors* 38:2, s. 220–231.
- Kirjonen, J., Remes, P. & Eteläpelto, A. (Toim.). (1997). *Muuttuva asiantuntijuus*. Jyväskylän yliopistopaino, Jyväskylä.
- Klemola, U. & Norros, L. (1997). Analysis of the clinical behaviour of anaesthetist. Recognition of uncertainty as a basis for practice. *Medical Education* 31, s. 449–456.
- Klemola, U.-M. & Norros, L. (2002). Activity-based analysis of information characteristics of monitors and their use in anaesthetic practice. Bagnara, S., Pozzi, S., Rizzo, A. & Wright, P. (Eds.). *Cognition, culture and design*. Proceedings of the 11th European conference on cognitive ergonomics.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

- Leontjev, A. N. (1997). Toiminta, tietoisuus ja persoonallisuus. Kansankulttuuri Oy, Helsinki.
- Leppänen, A. (1993). Työn käsitteellisen hallinnan ja hyvinvoinnin yhteydet ja kehittyminen paperinvalmistuksessa työskentelevillä. Työ ja ihminen 7: lisänumero 6.
- Leppänen, A. (2000). Työprosessien mallintaminen tukemaan työn ja osaamisen kehittymistä. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Leppänen, A. & Norros, L. (2002). Teollisten prosessien inhimilliset käyttövarmuustekijät – katsaus alueen tutkimussuuntauksiin ja tutkimuksen kehitystarpeisiin. Työ ja ihminen 16:2, s. 105–118.
- Norros, L. & Klemola, U.-M. Naturalistic analysis of anaesthetists' clinical practice. Lipshitz, R., Brehmer, B. & Montgomery, H. (Eds.). How professionals make decisions. Lawrence Erlbaum Associates. In press.
- Norros, L. & Leppänen, A. (2000). Inhimilliset tekijät dynaamisten tilanteiden hallinnassa. Työ ja ihminen 14:2, s. 125–135.
- Norros, L. & Nuutinen, M. (2002). The concept of the core task and the analysis of working practices. In: Borehamn, N., Samurcay, R. & Ficher, M. (Eds.), Work process knowledge. London: Routledge. S. 25–39.
- Nuutinen, M. (2003). Sukupolvenvaihdos turvallisuuskriittisen työn haasteena: ohjaaja-harjoittelija oppipoikana vai tutkivana oppijana? Työ ja ihminen 17:2, s. 173–189.
- Nuutinen, M., Reiman, T. & Oedewald, P. (2003). Osaamisen hallinta ydinvoimalaitoksessa operaattorien sukupolvenvaihdostilanteessa. VTT Publications 496. Espoo. 82 s. ISBN 951-38-6046-9; 951-38-6047-7 <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2003/P496.pdf>
- Oedewald, P. & Reiman, T. (2003). Core task modelling in cultural assessment: a case study in nuclear power plant maintenance. Cognition, technology and work 5, s. 283–293.
- Polanyi, M. (1966/1983). The tacit dimension. Magnolia, MA: Peter Smith.
- Ruohotie, P. (2000). Oppiminen ja ammatillinen kasvu. WSOY, Juva.
- Sandberg, J. (2000). Understanding human competence at work: an interpretative approach. Academy of management journal 43:1, s. 9–25.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action.* New York: Basic Books.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning and identity.* Cambridge University Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press. Cambridge, MA.

Zuboff, S. (1988). *In the age of the smart machine. The future of work and power.* New York: Basic Books.

Tekijä(t) Nuutinen, Maaria			
Nimeke Etäasiantuntijapalvelun haasteet Työn toiminta- ja osaamisvaatimusten mallintaminen			
Tiivistelmä <p>Asiantuntijapalvelun kehittäminen kannattavaksi toiminnaksi on yksi keskeinen haaste teollisuudessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa etäasiantuntijapalveluun liittyviä haasteita sekä pohtia VTT:llä kehitetyn työn vaatimusten mallintamismenetelmän soveltuvuutta osaamisvaatimusten määrittelyyn. Tutkimus kohdistui yhteen asiantuntijapalveluja tarjoavaan organisaatioon sekä sen asiakkaaseen. Tutkimuksen aineiston muodostivat 11 henkilön haastattelut sekä TechMedia-hankkeen työpajat.</p> <p>Tutkimuksessa eriteltiin etäasiantuntijan työn keskeisiä tavoitteita ja vaatimuksia, arvioitiin vaatimusten täyttymistä tällä hetkellä sekä tunnistettiin asiantuntijapalvelun nykyisiin kulkemisiin liittyviä riippuvuuksia ja haasteita. Nämä olivat luottamus-, paikallistuntemus-, asiantuntijuus- ja tekniikkariippuvuus. Lisäksi määriteltiin erityisesti osaamiseen ja sen tunnistamiseen liittyviä haasteita. Asiantuntijapalvelun haasteita voidaan kiteyttää kuvaamalla ne seitsemänä jännitteenä: 1) palvelun tuotteistus tehokkuuden lisäämiseksi – räätälöinti kunkin asiakkaan tarpeita vastaavaksi, 2) etäasiantuntijatehtävän suppea määritelmä – vaadittava laaja-alainen osaaminen, 3) superyleisasiantuntijat – verkostoja hyödyntävät specialistit, 4) asiantuntijuuden laaja-alaisuus – erityisosaaminen, 5) etäasiantuntijuus – ”läsnäolo” ja luottamuksen rakentuminen, 6) tarjotaan teknistä asiantuntemusta – asiakkaalla ”pehmeät” ongelmat, 7) osaamisen kehittyminen – menettäminen.</p> <p>Mallintamismenetelmä osoitti soveltuvansa paitsi haasteiden myös kompetenssivaatimusten määrittelyyn. Jatkotutkimusta kuitenkin tarvitaan ensinnäkin siitä, mitä menetelmällisiä vaatimuksia tutkimuksessa havaitut erilaiset osaamisen tunnistamiseen ja määrittelemiseen liittyvät haasteet asettavat. Toiseksi tämä tutkimus herättää kysymyksen etäasiantuntijapalvelun toimivuuteen olennaisesti vaikuttavista, vielä tunnistamattomista, tekijöistä eri alueilla.</p>			
Avainsanat expert service work, industrial service businesses, competence defining			
Toimintayksikkö VTT Tuotteet ja tuotanto, Tekniikantie 12, PL 1301, 02044 VTT			
ISBN 951-38-6484-7 (nid.) 951-38-6485-5 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)			Projektinumero GSU01381
Julkaisu-aika Elokuu 2004	Kieli suomi, engl. tiiv.	Sivuja 31 s.	Hinta A
Projektin nimi Etäpalvelukeskuksen asiantuntijatehtävän vaatimusten mallintaminen		Toimeksiantaja(t) Teknillinen korkeakoulu (TKK)	
Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Myynti: VTT Tietopalvelu PL 2000, 02044 VTT Puh. (09) 456 4404 Faksi (09) 456 4374	

Author(s) Nuutinen, Maaria			
Title Challenges of remote expert services Modelling work and competence demands at the case study			
Abstract Developing expert services to profitable industrial service business is an important challenge faced at industry. The first aim of this study was recognise challenges concerning remote expert services. The second, methodical aim was to discuss the applicability of the Core Task Analysis method developed at VTT for defining competences. The study focused on an organisation offering expert services and its customer. The data of the study consisted of 11 interviews and four workshops of TechMedia-project. Central objectives of the expert service work, its demands and current challenges were defined at the study. Also, the four critical character or dependences of the expert service was recognized. These were: trust, context (local) knowledge, expertise and technical dependences. Further, challenges concerning competence and its assessment were interpreted on the basis of the data. The challenges of the remote expert services can be crystallize into seven tensions which were in evidence. The Core Task Analysis method was applicable also for defining competences. However, further studies are needed in order to defining methodical demands of the different challenges concerning competence and its assessment. In addition, this case study raises a serious question of the unknown factors behind developing profitable service business at industry.			
Keywords expert service work, industrial service businesses, competence defining			
Activity unit VTT Industrial Systems, Tekniikantie 12, P.O.Box 1301, FIN-02044 VTT, Finland			
ISBN 951-38-6484-7 (soft back ed.) 951-38-6485-5 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)			Project number GSU01381
Date August 2004	Language Finnish, engl. abstr.	Pages 31 p.	Price A
Name of project Etäpalvelukeskuksen asiantuntijatehtävän vaatimusten mallintaminen		Commissioned by Helsinki University of Technology (HUT)	
Series title and ISSN VTT Publications 1235-0621 (soft back ed.) 1455-0849 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Sold by VTT Information Service P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 9 456 4404 Fax +358 9 456 4374	

Asiantuntijapalvelun kehittäminen kannattavaksi toiminnaksi on yksi keskeinen haaste teollisuudessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa etäasiantuntijapalveluun liittyviä haasteita sekä pohtia VTT:llä kehitetyn työn vaatimusten mallintamismenetelmän soveltuvuutta osaamisvaatimusten määrittelyyn. Tutkimus kohdistui yhteen asiantuntijapalveluja tarjoavaan organisaatioon sekä sen asiakkaaseen. Tutkimuksen aineiston muodostivat 11 henkilön haastattelut sekä TechMedia-hankkeen työpajat.

Tutkimuksessa eriteltiin etäasiantuntijan työn keskeisiä tavoitteita ja vaatimuksia, arvioitiin vaatimusten täyttymistä tällä hetkellä sekä tunnistettiin asiantuntijapalvelun nykyisiin kulmakiviin liittyviä riippuvuuksia ja haasteita. Nämä olivat luottamus-, paikallistuntemus-, asiantuntijuus- ja tekniikkariippuvuus. Lisäksi määriteltiin erityisesti osaamiseen ja sen tunnistamiseen liittyviä haasteita. Mallintamismenetelmä osoitti soveltuvansa paitsi haasteiden myös kompetenssivaatimusten määrittelyyn. Jatkotutkimusta kuitenkin tarvitaan ensinnäkin siitä, mitä menetelmällisiä vaatimuksia tutkimuksessa havaitut erilaiset osaamisen tunnistamiseen ja määrittämiseen liittyvät haasteet asettavat. Toiseksi tämä tutkimus herättää kysymyksen etäasiantuntijapalvelun ja palveluliiketoiminnan toimivuuteen olennaisesti vaikuttavista, vielä tunnistamattomista, tekijöistä eri alueilla.

Tätä julkaisua myy	Denna publikation säljs av	This publication is available from
VTT TIETOPALVELU	VTT INFORMATIONSTJÄNST	VTT INFORMATION SERVICE
PL 2000	PB 2000	P.O.Box 2000
02044 VTT	02044 VTT	FIN-02044 VTT, Finland
Puh. (09) 456 4404	Tel. (09) 456 4404	Phone internat. + 358 9 456 4404
Faksi (09) 456 4374	Fax (09) 456 4374	Fax + 358 9 456 4374
