

Maaria Nuutinen, Teemu Reiman & Pia Oedewald

Osaamisen hallinta ydinvoimalaitoksessa operaattoreiden sukupolvenvaihdostilanteessa

VTT PUBLICATIONS 496

Osaamisen hallinta ydinvoimalaitoksessa operaattoreiden sukupolvenvaihdostilanteessa

Maaria Nuutinen, Teemu Reiman & Pia Oedewald
VTT Tuotteet ja tuotanto



ISBN 951-38-6046-9 (nid.)

ISSN 1235-0621 (nid.)

ISBN 951-38-6047-7 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

ISSN 1455-0849 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

Copyright © VTT 2003

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

Toimitus Leena Ukoski

Otamedia Oy, Espoo 2003

Nuutinen, Maaria, Reiman, Teemu & Oedewald, Pia. Osaamisen hallinta ydinvoimalaitoksessa operaattoreiden sukupolvenvaihdostilanteessa [Management of operators' competence and change of generation at NPP]. Espoo 2003. VTT Publications 496. 82 s.

Avainsanat nuclear power plants, competence management, generation, personnel, operators, NPP, models, learning process

Tiivistelmä

Tutkimuksessa tarkasteltiin osaamisen hallintaa ydinvoimalaitoksen valvomohenkilöstön sukupolvenvaihdostilanteessa. Tutkimuksen tavoite oli selvittää niitä mekanismeja ja tekijöitä, jotka vaikuttavat uusien ohjaajien toimintatapojen ja ammattitaidon muodostumiseen. Kaksi keskeistä mekanismia, joita tarkasteltiin, olivat kulttuurinen ja emotionaalinen toiminnan säätely. Tavoitteena oli myös laatia yleinen malli ohjaajien ja ohjaajaharjoittelijoiden oppimisedellytysten analysointiin ja kehittämiseen. Lisäksi tutkimuksessa pohdittiin kahden oppimisteorian soveltuvuutta ja riittävyyttä työharjoittelukäytäntöjen kehittämisen perustaksi suhteessa ohjaajatyön vaatimuksiin ja koettuihin päivittäisen työn oppimismahdollisuuksiin.

Tutkimuksen tuloksena syntyneessä oppimisprosessimallissa määriteltiin, mitkä tekijät ja mekanismit vaikuttavat harjoittelijoiden kehittymiseen osaaviksi ohjaajiksi luotettavuustavoitteisessa organisaatiossa. Keskeisiksi mekanismeiksi todettiin luottamuksen ansaitseminen ja oman varmuuden saavuttaminen. Myös harjoittelijoiden yksilölliset tekijät sekä perehdyttämistävälineet ja vuoron käsitykset vaikuttavat perehdyttämisen onnistumiseen. Keskeistä on kuitenkin itse työ, jota harjoittelija pääsee tekemään. Työharjoittelun toteutustavassa ja vallitsevissa käsityksissä oli havaittavissa ”oppipoika-mestari-mallin” (Lave & Wenger 1991) mukaisia piirteitä. Perehdyttämistävälineistä löytyi myös tutkivan oppimisen mallin (Hakkarainen et al. 1999) mukaisia piirteitä. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että keskeinen haaste osaamisen hallinnassa sukupolvenvaihdostilanteessa on yhteisten välineiden ja menettelytapojen kehittäminen tukemaan harjoittelijan tavoitteellista, kysymysten ohjaamaa ja asteittain syvenevää oppimisprosessia ja yhteisön hyväksytyksi jäseneksi pääsemistä. Näiden menettelytapojen täytyy sallia ja tarjota mahdollisuus harjoittelijan omalle aktii-

visuudelle sekä samalla asteittain syvenevälle osallistumiselle itse toimintaan siten, että turvallisuus samalla edelleen varmistetaan.

Tutkimus tuotti lisäksi uutta tietoa prosessinohjaajien perustehtävästä. Osaamisen kehittäminen ja ylläpitäminen päivittäisessä työssä tunnistettiin yhdeksi keskeiseksi ohjaajien perustehtävän vaatimukseksi.

Nuutinen, Maaria, Reiman, Teemu & Oedewald, Pia. Osaamisen hallinta ydinvoimalaitoksessa operaattoreiden sukupolvenvaihdostilanteessa [Management of operators' competence and change of generation at NPP]. Espoo 2003. VTT Publications 496. 82 s.

Keywords nuclear power plants, competence management, generation, personnel, operators, NPP, models, learning process

Abstract

The change of personnel generation is an important challenge faced in the nuclear power production. This study focused on the competence management and the change of the operators' generation in a Finnish nuclear power plant (NPP). The competence management was examined in two different ways. First, it was studied from a knowledge management point of view, and secondly, from a learning in work point of view. The first aim of the study was clarify mechanisms and factors, which were assumed to affect the development of the operators' expertise. The considered mechanisms were emotional and cultural control of behavior. The second aim of the study was to develop a general model for analyzing operators' possibilities to learning in work. In addition, this study discussed the applicability of two current learning theories for the development of practical training.

A result of the study was the model of learning process, which defines factors and mechanisms interacting in the development of operator trainees into skilful operators in high reliability organizations. The central mechanisms were earning the trust of social group and constructing self-confidence. Based on the results of the study there is a challenge to develop common tools and practices for the trainees' goal-oriented, question-directed and gradually deepening learning and the legitimate participation in the social group in NPP.

The study also produced new information of the operators' core task. A demand of the core task is developing and maintaining the competence in a daily work.

Alkusanat

Tässä raportoitava tutkimus on osa kauppaja- ja teollisuusministeriön kansallista ydinvoimalaitosten turvallisuustutkimusta 1999–2002 (FINNUS/WOPS), jonka tavoitteena oli edistää ydinvoiman tuotannon turvallisuutta maassamme. Julkaisussa käydään läpi Toimintatapojen ja käyttökulttuurin muodostuminen -osatutkimuksen keskeiset tulokset. Tämän tutkimuksen rahoitukseen osallistivat kauppaja- ja teollisuusministeriö sekä VTT. Kiitos myös tutkimukseen osallistuneelle Teollisuuden voima Oy:n henkilöstölle hyvästä yhteistyöstä.

Espoossa 17.1.2003

Maaria Nuutinen

Teemu Reiman

Pia Oedewald

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
Abstract.....	5
Alkusanat	6
1. Johdanto.....	9
1.1 Sukupolvenvaihdos ydinvoimatuotannossa.....	9
1.2 Lähestymistapa osaamisen hallintaan.....	10
1.2.1 Top-down: Tietämyksen hallinta	12
1.2.2 Keskiö: Käsitys perustehtävästä ja hyvät toimintatavat	14
1.2.3 Bottom-up: Työssä oppiminen	15
1.3 Työssä oppiminen osaamisen hallinnan näkökulmana.....	17
1.3.1 Oppiminen osallistumisena (Lave & Wenger).....	17
1.3.2 Oppiminen kysymysten ohjaamana prosessina (Hakkarainen et al.).....	21
1.3.3 Oppiminen ja organisaatiokulttuuri ydinvoimalaitoksessa	24
1.3.4 Oppiminen ammatti-identiteetin rakentamisena	26
1.4 Yhteenveto.....	28
2. Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat.....	31
3. Menetelmät	33
3.1 Aineisto	33
3.2 Aineiston analyysi	38
4. Tulokset	40
4.1 Käsitukset sukupolvenvaihdoksen ja osaamisen ylläpitämisen haasteista esimiestasolla.....	40
4.2 Käsitukset ohjaajatyön vaatimuksista.....	41
4.3 Käsitukset ammattitaidon kehittymisestä ja oppimismahdollisuuksista....	45
4.3.1 Käsitukset ammattitaidon kehittymisestä.....	45
4.3.2 Opiskelumotivaatio	48
4.3.3 Oppimis- ja ammattitaitokäsitukset.....	48
4.3.4 Työmotivaatio ja valvomotyön arvostus	50
4.4 Ammatti-identiteetti	50

4.5	Työharjoittelu ja perehdyttäminen.....	53
4.5.1	Nykyiset käytännöt ja ongelmat.....	53
4.5.2	Vertailu oppimisteorioihin	54
4.5.3	Arvio teorioiden soveltuvuudesta käytäntöjen kehittämisen perustaksi	57
5.	Pohdinta	60
5.1	Harjoittelijoiden edellytyksistä kehittyä osaaviksi ohjaajiksi.....	60
5.2	Ohjaajien perehdyttäminen ja koulutus sukupolvenvaihdostilanteessa ..	62
5.2.1	Nykyiset käytännöt TVO:lla	62
5.2.2	Keskeiset elementit ja mekanismit.....	63
5.3	Ohjaajien toimintatapojen ja ammattitaidon muodostuminen.....	66
5.3.1	Ohjaajan perustehtävä	66
5.3.2	Oppimisprosessimalli	68
5.4	Perehdyttämismenetelmät ja osaamisen hallinnan haasteet	71
5.5	Yhteenveto.....	73
	Lähdeluettelo	75

1. Johdanto

1.1 Sukupolvenvaihdos ydinvoimatuotannossa

Kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) asetti vuonna 2000 työryhmän selvittämään Suomessa sijaitsevien ydinvoimalaitosten turvallisen käytön jatkumisen takaamiseksi tarvittavan tietämyksen sisältöä ja laajuutta. Tämä nähtiin tarpeelliseksi toimintaympäristön muutosten aiheuttamista uusista haasteista johtuen. Keskeisimmiksi toimintaympäristön muutoksiksi todettiin energiamarkkinoiden vapautuminen ja asiantuntijoiden ikäjakaumasta aiheutuva henkilöstön suuri vaihtuvuus. Lisäksi kansainvälisten muutosten todettiin heijastuvan Suomen ydinvoimateollisuuteen. (KTM 2000.)

Maailmanlaajuisten toimintaympäristön muutoksien vaikutuksia pohtimaan on perustettu myös useita kansainvälisiä työryhmiä esimerkiksi OECD:n ydinenergiajärjestössä. OECD:n (2001) raportissa todetaankin: ”Maintaining nuclear safety competencies in nuclear regulatory authorities and the nuclear industry will be one of the most critical challenges to effective regulation of nuclear power in the coming decades.” (OECD 2001) KTM jaotteli katsauksessaan tarvittavan osaamisen kolmeen ryhmään sen perusteella, kuinka ydinvoimaspesifiä ko. osaaminen on. Erityistoimenpiteitä riittävän tietämyksen ylläpitämiseksi vaativat KTM:n mukaan ensimmäiseen ryhmään kuuluvat alueet, kuten termodynaamika ja reaktorifysiikka. Toisen ryhmän muodostivat alueet, joita sovelletaan laajasti konventionaalisessa teollisuudessa mutta joille ydinvoima asettaa erityisvaatimuksia (esim. ohjelmoitava automaatio ja materiaalitutkimus). Näillä alueilla tarvittavat erityistoimenpiteet ovat rajatumpia kuin ensimmäisellä alueella. Kolmas alue, jolla työryhmän mukaan ei tarvita erityistoimenpiteitä, käsittää sellaisia aloja, joilla tarvittava osaaminen ei poikkea muiden teollisuushaarojen tarpeista. Esimerkkinä tällaisista alueista raportissa mainitaan paloturvallisuustutkimus, tarkastus- ja koestustekniikat ja kunnossapito. (KTM 2000.) Ruotsin säteilyviranomainen on omassa selvityksessään lukenut tähän viimeiseen ryhmään kuuluvaksi myös ihminen-tekniikka-organisaatiokysymykset (Karnik & Hammar 2001). Tätä aluetta ei suomalaisessa selvityksessä mainita.

KTM:n raportissa ja yleisestikin ollaan huolissaan siitä, kuinka nuoria työntekijöitä saadaan houkuteltua alalle. Koulutustilanne vaihtelee maittain. NEA:n

vuonna 1999 (OECD 2000) tekemän selvityksen mukaan esimerkiksi Ranskassa alan houkuttelevuus ja saatavilla olevan asiantuntemuksen taso ei ole laskenut eikä raportin mukaan todennäköisesti laske lähitulevaisuudessa. Monessa muussa maassa on kuitenkin jo pulaa asiantuntevasta työvoimasta. (IAEA 2001)

NEA:n raportissa (OECD 2000) todetaan, että sukupolvenvaihdokseen on osattava varautua ennakkoon, sillä uusien asiantuntijoiden kouluttaminen on pitkälinen prosessi. Lisäksi käytännön kokemuksella on suuri rooli asiantuntemuksen kehittämisessä ydinvoima-alalla, ja näin ollen eläkkeelle siirtyvien henkilöiden kokemusta on saatava ”siirtymään” nuoremmille ennen, kuin he lähtevät eläkkeelle. Tätä varten on jo kehitetty koulutusta ja erilaisia tietokantaratkaisuja.

Tehdyt tutkimukset ja selvitykset ovat keskittyneet lähinnä ns. asiantuntijaresursseihin muun muassa teknisessä suunnittelussa ja laitoksen johdossa. Huoli on kohdistunut korkeasti koulutetun työväen houkuttelemiseen alalle ja heidän pätevyytensä säilyttämiseen. Eräs keskeinen ydinvoimalaitoksen työtehtävä, jota ei kuitenkaan selvityksissä erikseen mainita, on prosessinohjaus. Lisäksi nykyisten operaattoreiden kohdalla tilanne on hyvin samankaltainen kuin muualla (ydin)teollisuudessa: ikärakenne on sellainen, että lähivuosina suuri osa vanhemmasta operaattorisukupolvesta siirtyy eläkkeelle. Samaan aikaan prosessinohjaustyöhön kohdistuu välittömiä ja välillisiä muutoksia, joita aiheuttavat muun muassa entistä tiukemmat kustannustehokkuusvaatimukset, vanheneva tekniikka sekä laitoksen ja valvomon tekniikan modernisoinnit. Tässä julkaisussa tarkastellaan operaattoreiden ammattitaidon muodostumista ja osaamisen säilymistä ydinvoimalaitoksessa sukupolvenvaihdostilanteessa.

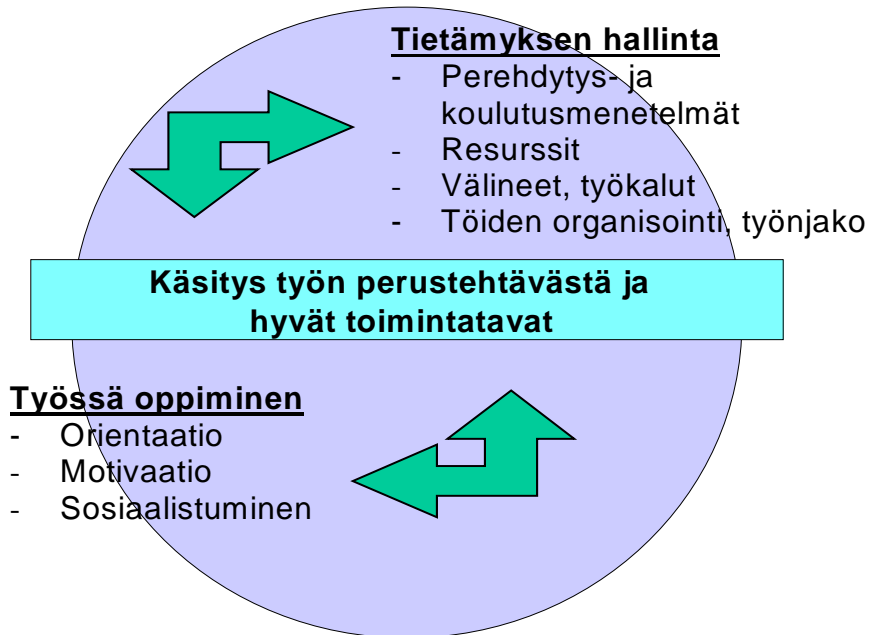
1.2 Lähestymistapa osaamisen hallintaan

Suomessa ydinvoimalan turvallisuuden kannalta tärkeiden tehtävien henkilökunnan työhönottoa ja kelpoisuutta eri tehtäviin määrittelevät tarkat viranomaisohjeet (YVL 1.7). Ydinvoimalan ohjaajien hyväksymisestä on omat ohjeensa (YVL 1.6). Voimalaitokset ovat näihin ohjeisiin pohjautuen määritelleet omat, yksityiskohtaiset koulutus suunnitelmansa ja toimintaohjeensa. Ydinvoimaloissa tarvittavan ammattitaidon luonne asettaa erityisiä vaatimuksia organisaation osaamisen ylläpitämiselle.

Ydinvoimala on kokonaisuutena kompleksinen sosiotekninen järjestelmä (Määrittelystä: ks. Vicente 1999). Monimutkaiseksi ja työn kannalta vaativaksi sen tekevät esimerkiksi järjestelmän laajuus, dynaamisuus ja toimenpiteiden vaikutusten viiveellisyys, turvallisuuskriittisyys, prosessin korkea automaatioaste, työn kohteesta saatavaan informaatioon liittyvä epävarmuus ja kohteeseen vaikuttamisen välittyneisyys. Työssä tapahtuvalla koulutuksella on tämän takia suuri rooli ammattitaidon muodostumisessa.

Osaamisen ”siirtäminen” esim. koulutuksen keinoin ei kuitenkaan ole yksinkertaista. Henkilöstön ammattitaito on muodostunut pitkän käyttökokemuksen aikana ja se on suurelta osin tiedostamatonta, ns. implisiittistä tietoa. Suomessa ydinsähköä pyritään tuottamaan täydellä kapasiteetilla, ja kerran vuodessa laitos ajetaan alas huoltoseisokkiin. Voimalaitosten käyttökerroin on nykyisin varsin korkea ja häiriöitä on vähän (Tossavainen 2002). Suomen ydinvoimaloiden toiminnan alkuvaiheessa dynaamisia tilanteita ja häiriöitä oli nykyistä huomattavasti enemmän, mikä on todennäköisesti vaikuttanut nykyisen operaattorisukupolven ammattitaidon kehittymiseen sekä heidän käsityksiinsä itsestään ja vastuustaan ohjaajana. Ydinvoimaloita on teknisesti kehitetty koko ajan, ja uusi henkilökunta tulee vakaampaan laitokseen. Informaatio- ja ohjausjärjestelmiä on integroitu ja informaation esitystapaa kehitetty. Nämä voivat vaikuttaa uusien ohjaajien oppimismahdollisuuksiin työssä. Toisaalta koulutuksen menetelmät ja käytännöt ovat jatkuvasti kehittyneet.

Organisaation osaamisen hallinta on monitahoinen ongelma. Ydinvoima-alan erityisominaisuudet ja tarvittavan ammattitaidon luonne asettavat sille erityisvaatimuksia niin johdon kuin työntekijöiden näkökulmasta. Kuvassa 1 esitetään tutkimuksen lähestymistapa (joka pohjautuu lähteisiin Hukki & Norros 1996, Lave & Wenger 1991 ja Nonaka & Takeuchi 1995). Siinä on hahmoteltu tekijöitä, jotka vaikuttavat osaamisen ylläpitämiseen tilanteessa, jossa korkean luotettavuuden organisaatioon (high reliability organisations; Roberts 1993) tulee uusia työntekijöitä. Seuraavassa käydään läpi näitä tekijöitä.



Kuva 1. Osaamisen hallinta sukupolvenvaihdostilanteessa. Ongelmaa voidaan lähestyä kahdesta suunnasta: ns. top-down-lähestymistavalla, joka on perinteinen tietämyksen hallinnan lähestymistapa, sekä ns. bottom-up-lähestymistavalla tutkimalla työssä oppimista ja yksilön sosiaalistumista työyhteisöön.

1.2.1 Top-down: Tietämyksen hallinta

Tietämyksen hallinnalla tarkoitetaan organisaation toimintaan ja johtamiseen liittyviä käytäntöjä, joilla tuetaan organisaation jäsenten osaamisen kehittymistä ja osaamisen jakamista organisaation sisällä (Nonaka & Takeuchi 1995, ks. myös Hakkarainen 2000). Baumard (1999) jaottelee tietämyksen hallinnan tietämyksen luomiseen (creation), käyttöönottoon tai jakamiseen (application), sekä säilyttämiseen (preservation). Tietämyksen hallintaan tarvitaan sekä prosessien kehittämistä ja uudistamista että niiden standardointia. Yksilöllinen oppiminen täytyy ”jäädä” organisaation toimintatavoiksi ja sitä kautta muuttaa koko organisaation oppimiseksi. Toimintatavat eivät kuitenkaan saa muuttua tarkoituksettomiksi ja jäykiksi rutiineiksi. Stähle ja Grönroos (1999) korostavat tietä-

myksen hallinnassa yrityksen kolmitasoista luonnetta (mekanistinen, orgaaninen ja kaoottinen). Jokaisessa organisaatiossa vaikuttavat nämä kolme organisaatiotyyppiä ja niillä kaikilla on merkitystä yrityksen toimivuudelle. Keskeistä tässäkin on toimintaympäristön ja sen vaatimusten huomioiminen. Tietyt ajanjaksot vaativat innovatiivisuutta ja uuden tietämyksen luomista, tietyt ajanjaksot taas prosessien standardointia tai tiedon jakamista. (Stähle & Grönroos 1999.) Tuomen (1999, s. 300) mukaan tietämyksen hallinnan haaste on juuri pysyvyyden ja muutoksen välisen tasapainon hallinta. Erityisen kriittistä tämä on tilanteessa, jossa samanaikaisesti, kun toimintaympäristö muuttuu, organisaatiossa on sukupolvenvaihdos.

Käytännön harjoittelulla ja perehdyttämisellä on tärkeä rooli erityisesti korkeaasiantuntemusta vaativilla työaloilla. Eteläpellon ja Tynjälän (1999) toimittamassa oppimista ja asiantuntijuutta käsittelevässä kirjassa Annikki Järvinen kirjoittaa ns. siirtymävaiheesta, jonka aikana uuden asiantuntijan tulee kyetä yhdistämään teoreettinen tietämyksensä käytännölliseen osaamiseen. Tämä siirtymävaihe tapahtuu aina sosiaalisessa yhteisössä ja näin siihen vaikuttavat voimakkaasti yhteisön tavat, ilmapiiri ja kulttuuri (Järvinen 1999, ks. myös Schein 1992). Perehdyttämisprosessilla on suuri merkitys ammattitaidon muodostumisen ja myös työntekijän sitoutumisen kannalta (Meyer & Allen 1990, Iverson & Buttigieg 1999). Perehdyttäminen perustuu yleensä virallisiin perehdyttämismenetelmiin, joita voidaan pitää osana yrityksen tietämyksen hallintaa (ks. kuva 1). Kuvan 1 *resursseilla* tarkoitetaan esimerkiksi sitä, kuinka paljon panostetaan koulutukseen tai kuinka paljon opastajille annetaan mahdollisuuksia opastaa uutta työntekijää omien toimiansa ohella. Kuvan 1 *työvälineet* voivat olla koulutusmateriaalia ja ohjeistoa tai esimerkiksi jonkin osaamisalueen tietokanta. *Töiden organisointi ja työnjako* vaikuttaa myös oppimiseen. Eri tavoin organisoitu työ tarjoaa erilaisia mahdollisuuksia työssä oppimiseen (ks. esim. Järvinen et al. 2000). Työtä voidaan organisoida uudelleen oppimislähtöisesti, jolloin korostetaan henkilöstön aktiivisuutta omaa työtään koskevilla päätöksillä ja toimenpiteillä sekä sitä, että henkilöstöllä on hyvä kuva työnsä liittymisestä muuhun organisaatioon ja muiden työhön.

Tietämyksen hallintaan on kehitetty useita erilaisia menetelmiä, joissa käsitykset esim. tiedon luonteesta, hyvistä toimintatavoista tai ihmisen oppimisesta vaihtelevat. Usein näitä käsityksiä ei myöskään ole eksplikoitu kovin tarkasti. Omaksumat käsitteet kuitenkin ohjaavat visioita ja kehittämistoimintaa. Tämän takia

myös itse työtä on tutkittava ja sen luonne on ymmärrettävä, ennen kuin siinä tarvittavaa osaamista voidaan ”johtaa”. Samoin kehitysmenetelmien on pohjaututtava perusteltuun käsitykseen oppimisesta ja tiedosta.

1.2.2 Keskiö: Käsitys perustehtävästä ja hyvät toimintatavat

Käsitykset perustehtävästä ja hyvistä toimintatavoista muodostavat kuvan 1 rungon. Perustehtävällä tarkoitetaan jonkin työn tai tehtävän oleellisinta sisältöä. Perustehtävä sisältää ne toiminnalliset tavoitteet, jotka on täytettävä, jotta koko sosioteknisen järjestelmän turvallisuus- ja tuottavuustavoitteet voidaan saavuttaa. Siten se sisältää myös kyseessä olevan tehtävän suhteen muihin organisaation tehtäviin ja toimijoihin. Hyvät toimintatavat ovat sellaisia, että ne varmistavat perustehtävästä huolehtimisen kaikissa tilanteissa. Perustehtävää voidaan tarkastella niin koko organisaation tasolla kuin yksittäisten työtehtävien tasolla. Perustehtävän hahmottaminen on vaikeaa varsinkin muuttuvassa toimintaympäristössä, jossa muutosten merkitystä toimintaan kohdistuviin vaatimuksiin ei ole helppo havaita. Siten yksittäisen henkilön, ryhmän tai organisaation käsitys omasta perustehtävästään yrityksessä on aina enemmän tai vähemmän osuva. Käsitys perustehtävästä suuntaa kuitenkin toimintaa, ja siksi sen tulisi olla mahdollisimman ajantasainen ja kattava.

Perustehtävä-käsitettä on aiemmin määritelty ja perustehtäväänalyysiä (engl. Core Task Analysis, CTA) kehitetty useiden tutkimusten yhteydessä (ks. esim. Norros & Nuutinen 2002, Norros & Nuutinen 1999a, Norros & Klemola 1999, Nuutinen & Norros 2001 ja Reiman ja Norros 2000). Perustehtäväänalyysi on kehitetty työn vaatimusten analysointiin, toiminnan rakentumisen jäsentämiseen ja toiminnan arviointikriteerien määrittelemiseen. Perustehtävän analyysi lähtee liikkeelle toiminnan tavoitteesta ja sosiaalisesta motiivista (vrt. Hyyppä 2000; Rice 1963), tehtävän vaiheista ja alatehtävistä (organisointi ja työnjako) sekä kriittisistä hallittavuusfunktioista kyseessä olevalla alueella (engl. domain). Näiden perusteella voidaan määritellä kriittisiä psykologisia toimintavaatimuksia ja kriteereitä toimintatavoille.

Simulaattoritutkimuksissa on määritelty ydinvoimaoperaattoreiden perustehtävää sekä muodostettu kriteereitä arvioida toimintatapoja (Hukki & Norros 1998). Epävarmaan ympäristöön adaptoitumisessa on nostettu esiin kolme keskeistä

aspektia: tilanteen tulkinnan koherenttisuus, tilanteen erityisyyden huomioon ottaminen ja oman toiminnan reflektointi (Hukki & Norros 1998). Suurin osa tutkimuksista on tehty kuitenkin simulaattoriolosuhteissa, joten tulokset eivät välttämättä ole suoraan sovellettavissa normaalityön vaatimuksien määrittelyyn.

1.2.3 Bottom-up: Työssä oppiminen

Osaamisen ylläpitämistä voidaan yksilöllisellä tasolla tarkastella työssä oppimisen ja oman ammattitaidon kehittämisen näkökulmasta (ks. kuva 1). Keskeisessä asemassa on yksilön orientaatio (eli se, miten hän havaitsee työnsä kohteen ja suuntautuu toimintaan vaativassa tilanteessa, ks. esim. Norros 1995, Hukki & Norros 1996, 1998), motivaatio sekä sosiaalistumisprosessi. Sosiaalistumisprosessilla tarkoitetaan uuden henkilön ja olemassa olevan ryhmän välistä vuorovaikutusta, jonka puitteissa henkilö määrittelee oman työroolinsa ko. työyhteisössä (ks. esim. Saks & Ashforth 1997). Sosiaalistuessaan yksilö omaksuu ne perusoletukset työstä ja sen vaatimuksista, jotka ovat ohjanneet mm. perehdytysmenetelmien ja -työkalujen valintaa. Sosiaalistuminen ei ole ainoastaan sääntöjen oppimista vaan myös kontekstin oppimista: milloin ja miten mitäkin sääntöä kuuluu soveltaa.

Yksilön motivaatiolla on keskeinen merkitys oppimisessa ja työsuorituksessa. Motivaatio ja tahto on nostettu esiin keskeiseksi tekijäksi oppimiseröjen ymmärtämisessä (ks. esim. Ruohotie 2000). Kiinnostus, sitoutuminen ja halu työskennellä vaativien ja monimutkaisten tehtävien parissa sitkeästi liitetään kiinteästi asiantuntijuuteen ja asiantuntijaksi kehittymiseen (Hakkarainen & Järvelä 1999). Motivaatio kytkeytyy läheisesti ammattilaisen identiteetin rakentamiseen (identity of a master practitioner) (Lave & Wenger 1991). Identiteetin, tietojen ja taitojen kehittyminen ovat osa samaa prosessia. Tässä prosessissa identiteetin kehittämisen ponnistus palvelee taitojen kehittymistä antamalla motivaation, muodon (formation) ja merkityksen (Lave & Wenger 1991).

Orientaation ja siihen läheisesti liittyvien toimintatapojen merkityksestä ammattitaidon kehittämiseen on saatu viitteitä aiemmissa tutkimuksissa. Anestesiaalääkäreihin kohdistuneessa tutkimuksessa löydettiin ero kokeneiden lääkäreiden orientaatioiden (eli käsitysten potilaasta) välillä (Klemola & Norros 1997). Realistisessa orientaatioissa tunnustetaan potilaan ainutlaatuisuus ja anestesiaproses-

siin liittyvä epävarmuus. Tähän liittyvää toimintatapaa kutsuttiin reflektiiviseksi. Tutkimus antoi myös viitteitä siitä, että reflektiivinen toimintatapa mahdollistaisi osaamisen kehittymisen kokemuksen karttuessa paremmin kuin proseduraalinen toimintatapa. Edelleen on havaittu viitteitä siitä, että realistinen orientaatio edistää ammattitaidon kehittymistä myös erikoistumisvaiheessa olevilla anestesia-lääkäreillä (Klemola & Norros 1997 ja Klemola & Norros 2002).

Valvomovuoroihin kohdistuneessa tutkimuksessa on havaittu, että kokeneiden vuorojen toimintatavat eroavat toisistaan (Norros & Hukki 1995, Norros & Hukki 1997). Tutkimuksessa erotettiin kaksi toimintatapaa: tulkitseva ja ohjeisiin tukeutuva reaktiivinen toimintatapa. Ohjaajien orientaatiota ei näissä tutkimuksissa kuitenkaan määritelty. (Hukki & Norros 1993, Hukki & Norros 1994, Norros & Hukki 1995, Norros & Hukki 1997)

Paperiteollisuudessa yhdeksi keskeiseksi prosessinohjaajien ammatillisen pätevyyden osaksi on nostettu työn käsitteellinen hallinta. Työn käsitteellinen hallinta on edellytys ensinnäkin työryhmän jäsenten väliselle kommunikaatiolle mutta myös työprosessin tapahtumien havaitsemiselle, tulkinnalle ja ohjaamiselle. (Leppänen 1993, Leppänen et al. 1996)

Tutkimuskohteina sekä ydinvoimalaitosten että paperiteollisuuden prosessinohjaustyötä sekä anestesia-lääkärin työtä voidaan luonnehtia dynaamisten tilanteiden hallintana. Sillä tarkoitetaan ”toimintaa, jossa henkilöiden tehtävänä on ohjata ja valvoa käynnissä olevaa tapahtumasarjaa eli hallita kohteena olevan prosessin tai toimintatilanteen dynamiikkaa” (Norros & Leppänen 2000) ja varmistaa tavoitellun tuloksen saavuttaminen. Tilanteiden hallintaa koskevat tutkimukset kohdistuvat useimmiten häiriötilanteisiin, joten niissä ei juurikaan ole kiinnitetty huomiota oppimiseen päivittäisessä työssä ja sen tarjoamiin oppimismahdollisuuksiin.

Osaamisen hallinnan kannalta työssä oppiminen on keskeinen asia. Kaiken kaikkiaan oppimista on tutkittu paljon ja siitä on esitetty lukuisia eri teorioita, joissa käsitykset siitä, mitä oppimisella, osaamisella ja tiedolla tarkoitetaan, eroavat toisistaan hyvinkin paljon.

1.3 Työssä oppiminen osaamisen hallinnan näkökulmana

Jos oppimista tarkastellaan tiedonhankintana tai tiedon siirtämisenä, oletetaan, että tieto voidaan erottaa toimintatilanteista ja on siirrettävissä ongelmanratkaisutilanteesta ja asiayhteydestä toiseen. Kuitenkin on tunnustettu, että asiantuntijatyössä merkittävä osa käytännössä tarvittavasta tiedosta on ns. hiljaista tietoa, jonka täsmällinen kuvaaminen, opettaminen tai uuteen tilanteeseen soveltaminen ei ole helppoa. Tämän vuoksi on tarvittu uusia käsitteitä oppimisen luonnetta kuvaamaan. Tilannekohtaisen oppimisen (engl. situated learning) teorioita yhdistää näkemys siitä, että tieto ja taito ovat luonteeltaan suhteellisia. Yleisellä tiedolla on voimaa vain sellaisissa tilanteissa, joissa sitä voidaan spesifioida tilanteeseen sopivaksi. Lisäksi tilannekohtaisen oppimisen teorioissa oppimista tarkastellaan laajemmin kuin yksilön tiedonkäsittelyprosessina.

Tässä luvussa referoidaan ensin laajasti kahta suosittua nykyistä oppimisteoriaa, joista ensimmäinen tarkastelee oppimista osallistumisena sosiaaliseen yhteisöön ja jälkimmäinen oppimista kysymysten ohjaamana prosessina lähinnä kouluopetuksen näkökulmasta. Niiden jälkeen tarkastellaan organisaation kulttuurin ja normien vaikutusta oppimiseen sekä oppimista ammatti-identiteetin rakentamisena.

1.3.1 Oppiminen osallistumisena (Lave & Wenger)

Lave ja Wenger (1991) ovat rakentaneet tilannekohtaisen oppimisen teoriaa, jossa käsitellään oppimista osallistumisvertauskuvan kautta. He tarkastelevat erityisesti oppipoika-mestari-oppimista niin virallisissa työharjoitteluissa kuin epävirallisissa yhteisöissäkin, joissa opettaminen tai kouluttaminen ei suoranaisesti ole toiminnan keskiössä. Lave ja Wenger esittävät sellaisten käytäntöjen olevan oppimisen kannalta erityisen merkityksellisiä, jotka luovat uudelle jäselle oikeutetun mahdollisuuden osallistua rajoitetusti asiantuntijakäytäntöihin. Tätä oppimista keskeisesti määrittelevää prosessia he kutsuvat asteittain syveneväksi osallistumiseksi (engl. legitimate peripheral participation, LPP). Asteittain syvenevän osallistumisen teorian avulla voidaan tarkastella erilaisia oppimiseen liittyviä ilmiöitä. Siinä käsitys oppimisesta ja tiedosta ei rajoitu yksilön tiedonkäsittelyprosesseihin. Oppiminen on yhteisöön sosiaalistumisen ja sen jäseneksi

kasvamisen prosessi, jossa vähitellen omaksutaan yhteisön toiminta- ja vuoro-vaikutuskäytäntöjä.

Laven ja Wengerin mukaan oppimisen edellytyksenä on osallistuminen (engl. participation) osaamis- tai asiantuntijayhteisöjen sosiokulttuurisiin käytäntöihin. Osallistuminen tarkoittaa toimintaa yhteisön jäsenenä yhteisen tavoitteen puolesta, ei ainoastaan muiden jäsenten toiminnan tarkkailua. Jotta uusi jäsen voisi osallistua, täytyy hänen saada yhteisön hyväksyntä (engl. legitimacy). Hyväksyntä kuvaa joukkoon kuulumisen tapaa ja siten määrittelee myös oppimisen sisältöä. Lisäksi asiantuntijuuden muodostumiselle on keskeistä, että aluksi uusi jäsen voi oikeutetusti toteuttaa vähemmän vaativia tehtäviä yhteisön reuna-asemassa (engl. peripheral) mutta silti kuuluen jäsenenä yhteisön sisälle. Perifeeraalisuus nähdään siis positiivisena verrattuna irrallisuuteen tai kuulumattomuuteen. Siihen kuuluu pääsy ymmärtämyksen lähteille. Tiedon, taidon ja ammattidentiteetin kehittyminen tapahtuu tulokkaiden vähitellen siirtyessä yhteisön reuna-asemasta kohti täydellistä osallistumista. Oppiminen on prosessi, joka määrittelee koko persoonan asemaa, ei ainoastaan suhteessa tiettyyn toimintoon vaan koko yhteisöön. Tehtävät ja toiminnot eivät ole irrallisia vaan osa laajempaa systeemiä, joissa ne saavat merkityksen. Kiteytettynä oppiminen on osamisyhteisön jäseneksi tuleamista.

Oppimisen resursseista ja mekanismeista

Teoksessaan Lave ja Wenger (1991) jäsentelevät oppimisen keskeisiä resursseja ja niitä ohjaavia mekanismeja. Oppipoikaoppimisessa eräs keskeinen oppimisen resursseihin liittyvä piirre on tiedon ja resurssien hajautuneisuus. Tällä Lave ja Wenger tarkoittavat sitä, että oppimismahdollisuuksiin vaikuttavat resurssit ovat paljolti muualla kuin opettamiseen liittyvissä toiminnoissa. Eräs näistä oppimisen resursseista on mestari-oppipoikasuhde. Mestari-oppipoika-asetelman muodostamisessa on olemassa eri yhteisöissä hyvinkin erilaisia käytäntöjä. Kuitenkin melko harvoin asetelmaan liittyy suoranaista opettamista. Suhteen merkitys oppimiselle on pikemminkin siinä, että oppipoika saa hyväksynnän yhteisöön osallistumiselle. Toiseksi, koska oppiminen tapahtuu käytäntöihin osallistumisen ja sitoutumisen kautta, keskeinen oppimismahdollisuuksiin vaikuttava tekijä on työnjaon kulttuuri. Lisäksi yhteisön työtavat vaikuttavat merkittävästi oppimismahdollisuuksiin, koska erilaiset tavat tehdä työtä tarjoavat erilaiset mahdolli-

suudet oppipojan osallistumiselle. Myös vertaisten (toisten oppipoikien) yhteistyö on tärkeä oppimisen resurssi. Oppimista tapahtuu tehokkaasti käytännössä hankitun tiedon kierrättämisen kautta.

Resurssien hajautuneisuus on keskeinen ero tavanomaiseen kouluoppimiseen verrattuna. Ero seuraa siitä, että yhteisön toiminnan tavoitteeksi ei mielletä henkilön muuttamista (opettamista) vaan yhteisön käytännöistä huolehtiminen ja yhteisön toimintakyvyn ylläpito. Lave ja Wenger esittävät, että käytännön yhteisössä tehokkaan oppimisen edellytys on toimiminen, ei yhteisön opettamisen kohteena oleminen (oppilas koulussa). Siten yhteisön käytäntöjen sosiaalinen rakenne, valtasuhteet ja muut hyväksynnän edellytykset määrittelevät oppimismahdollisuuksia.

Laven ja Wengerin mukaan oppipoikaoppimisessa toinen keskeinen kouluoppimisesta poikkeava piirre on oppimisprosessin kulku. Tämä liittyy edellä tarkasteltuun tiedon ja oppimisen resurssien hajautuneisuuteen toimintasysteemissä. He tarkastelevat oppimisen etenemistä oppijan tilannekohtaisesta näkökulmasta, eivät opettamisen näkökulmasta. Oppimisprosessi muodostuu oppijan osallistumisen myötä, ja näkökulma muuttuu sitä mukaa, kun oppipoika asteittain vaihtaa ”asemaa” yhteisössä. Oppiminen voidaan nähdä paljon muuksikin kuin työtehtäviin osallistumisesta aste kerrallaan saavutetuiksi uusiksi taidoiksi. Tulemalla yhteisön jäseneksi oppipoika oppii metatietoa työ-toimintajärjestelmän eri puolista. Keskeisiä tietoja yhteisön täysivaltaiseksi jäseneksi pääsemiseksi ovat esimerkiksi: mitä osapuolia toimintaan liittyy, miten yhteistyötä toteutetaan, miten mestarit puhuvat asioista, mitä täytyy oppia päästäkseen sisälle yhteisöön, mitä arvostetaan ja mistä ei pidetä. Näiden asioiden oppiminen saattaa edetä eri tahtia kuin työtehtäviin osallistuminen tapahtuu.

Lave ja Wenger ovat siis perustelleet sitä, että oppimisen ymmärtämiseksi on käsitettävä niitä mekanismeja, jotka säätelevät yhteisön jäseneksi pääsyä ja sen käytäntöihin osallistumista. Käytännön tasolla keskeinen mekanismi, joka tarjoaa oppipojalle pääsyn yhteisössä olevaan ymmärrykseen ja osaamiseen käsiksi, on työvälineiden ja tekniikan käyttäminen. Välineiden merkitys on siinä, että ne tekevät käytännöt läpinäkyviksi ja niiden kautta voi tarkastella käytäntöjen historiaa.

Myös kieltä ja kommunikointia oppipoikaoppimisessa tulisi Laven ja Wengerin mukaan tarkastella enemmänkin hyväksynnän ja yhteisöön pääsyn kautta kuin tiedon siirtämisen näkökulmasta. Kuten aikaisemmin on tuotu esiin, yhteisön hyväksytyin aseman saavuttaminen edellyttää sitä, että osaa puhua yhteisön kieltä (ja olla hiljaa, silloin kun kuuluu). Lave ja Wenger erottavatkin kaksi eri puheen tyyppiä: puhuminen käytännössä (esim. kommunikointi jossain työvaiheessa) ja puhuminen käytännöstä (esim. sankaritarinat). Molemmilla on yhteisössä oma merkityksensä. Koska yhteisöön pyrkivälle hyväksynnän saaminen on keskeinen prosessi, tärkeämpää on oppia puhumaan, ei niinkään oppia puheesta.

Tarkastelemalla oppimisprosessia asteittain syvenevänä osallistumisena voidaan ymmärtää motivaation ja identiteetin kehittymisen mekanismeja. Kun oppija asteittain siirtyy yhteisössä syrjäisemmästä asemasta kohti täyttä osallistumista, tehtävien vaikeus ja kuormittavuus kasvavat sekä vastuu toiminnasta lisääntyy. Osallistumalla eri asemiin yhteisössä oppijalle rakentuu käsitys koko yhteisön toiminnan tavoitteista. Samalla yhteisössä toimiminen ja sen mukanaan tuomat suhteet tarjoavat jatkuvuuteen perustuvan tulevaisuuden. Täysivaltaiseksi jäseneksi tuleminen on oppimisen motiivi.

Täysivaltaisen jäsenyyden saavuttamiseen eivät liity ainoastaan lisääntyvä ajankäyttö, taito ja vastuu vaan myös identiteetin muuntuminen, vähitellen syntyvä tunne ammatillaisen identiteetistä. Tämä unohtuu Laven ja Wengerin mukaan usein, kun tietoisesti pedagogisesti ohjataan oppimista. Jos oppimisen motiivina ei ole täysivaltaisesti yhteisöön osallistuminen, suuntaudutaan helposti muihin kuin itse toiminnan kannalta tärkeisiin asioihin. Vaarana on esimerkiksi se, että oppijan identiteetistä tulee muutoksen kohde. Toinen vaara onse, että oppija suuntautuu väriin asioihin, esimerkiksi selviämään kokeista.

Lave ja Wenger pohtivat myös yhteisön sukupolvien välistä dynamiikkaa identiteetin kehittymisen kautta. Vaikka oppipoikaoppimisessa uusi jäsen tulee yhteisöön reuna-asemaan toteuttamaan kokonaistavoitteiden kannalta vähäisempää roolia ja oppimaan yhteisön sosiaalisia sääntöjä, ei oppimisessa Laven ja Wengerin mukaan kyse kuitenkaan ole tietojen ja tapojen suoranaista siirtämisestä uusille jäsenille. Uusien jäsenien tuleminen yhteisöön aiheuttaa aina valtasuhteisiin liittyviä jännitteitä, kun jatkuvuus ja uudistuminen joutuvat vastakkain. Jännitteet konkretisoituvat yhteisiin käytäntöihin osallistuttaessa ja ne myös ratkaistaan käytännössä toimimalla. Näiden yhteisössä neuvoteltujen ratkaisujen

varassa uuden jäsenen ammattilaisen identiteetti vähitellen kehittyy. Oppijalle muodostuu tietoa omasta osaamisesta, joka vaikuttaa ryhmän toimintakykyyn. Sitä mukaa, kun uusi jäsen siirtyy kohti täysivaltaista osallistumista, valtasuhteet muuttuvat ja näin myös käytännöt ovat jatkuvassa ”liikkeessä”. Käytännöt uusiutuvat samalla, kun uudet jäsenet rakentavat identiteettiään yhteisön käytäntöjen varaan.

1.3.2 Oppiminen kysymysten ohjaamana prosessina (Hakkarainen et al.)

Tutkivan oppimisen taustaperiaatteita

Tutkiva oppiminen (Hakkarainen et al. 1999) on toinen nykykäyttyymistieteellinen näkökulma oppimiseen. Tutkivan oppimisen mallissa oppimisen vertauskuvana on asiantuntijuuden kehittyminen. Sen taustalla on osittain samoja ajatteluun, tietoon ja oppimiseen liittyviä periaatteita kuin edellä käsitellyssä asteittain syvenevän osallistumisen prosessia kuvanneessa teoriassa (ks. Hakkarainen 2000). Myös Hakkarainen ym. (1999) korostavat, ettei älykästä toimintaa voida tarkastella vain yksilön pään sisäisenä asiana vaan älykäs toiminta on hajautettu sekä fysikaalisesti että sosiaalisesti. Lisäksi älykäs toiminta on luonteeltaan tilannesidonnaista, eli tietoa on vaikea erottaa tilanteista, joissa se on syntynyt ja joissa sitä käytetään.

Hakkarainen ym. painottavat, että oppiminen ei ole vain uusien tietojen omaksumista vaan muutosta tietoa jäsentävissä käsitteissä ja niiden välisissä suhteissa. Käsitteellinen muutos on oppimista, joka muuttaa niitä käsitteitä, jotka organisoivat yksilön todellisuudesta luomaa sisäistä tietoodustusta (Hakkarainen et al., s. 105). He viittaavat Vygotskin käsityksiin, joiden mukaan käsitteellinen muutos on prosessi, jonka aikana yksilö oppii hahmottamaan maailmaa tieteellisten käsitteiden avulla (erottaen arki- ja tieteelliset käsitteet). Samalla hierarkkiset suhteet oppijan käsitteiden välillä muuttuvat vastaamaan tieteellisten käsitteiden täsmällisemmin määriteltyjä suhteita. Näin kulttuurin luomat käsitteelliset välit sisäistetään oman ajattelun työvälineiksi.

Sosiaalisesti syntyneiden ja historiallisesti kehittyneiden toimintojen sisäistäminen on ihmisen psykologialle ominainen piirre. Myös Hakkarainen ym. näkevät, että asiantuntijuuden kehittymisen kannalta ratkaisevaa on kosketus asiantuntijakulttuuriin. Eräs syy käsitteellisen muutoksen vaikeuteen koulumaailmassa on se, että opiskelijat ohjataan omaksuma asiantuntijätietoa kokonaan asiantuntijakulttuurista poikkeavissa tilanteissa. Heidät ohjataan muistamaan opiskelemaansa tietoa ja käyttämään sitä oppimisensa osoittamiseksi.

Toinen käsitteellisen muutoksen saavuttamisen ongelma ovat ihmisen tiedonkäsittelyn käytännölliset rajoitukset. Emme ajattele tieteellisten ihanteiden mukaan, ja tieteellisellä tasolla operointi on työlästä. Esimerkiksi muistin rajoituksista johtuen käytämme päättelyssämme erilaisia nyrkkisääntöjä ja muodostamme arkikäsitteitä. Myös asiantuntija palaa arkikäsitteisiinsä kohdatessaan uuden ongelman. Tiedonkäsittelyn rajoitukset ja päättelyn vanhoillisuus ovat myös tarkoituksenmukaisia tehokkaan toiminnan kannalta. Ihminen pyrkii kognitiivisen toiminnan kustannus-hyötysuhteen optimointiin. Järkevää on luoda mahdollisimman yhtenäinen ja pysyvä kuva maailmasta ja muuttaa käsitystä vain silloin, kun se on todella tarpeellista. Tämän vuoksi Hakkaraisen ym. mukaan käsitteellisen muutoksen saavuttamiseksi edellytetään (oppijalta tai tutkijalta) sitoutumista oppimisen prosessiin.

Näistä taustaperiaatteista seuraa, että Hakkarainen ym. korostavat oppimisen keskeisinä edellytyksinä osallistumista asiantuntijakulttuuriin sekä oppijan omaa aktiivisuutta. He esittävät kirjassaan tutkivan oppimisen mallin, jossa he kuvaavat näiden periaatteiden ilmenemisen oppimisprosessissa. Laven ja Wengerin näkökulmasta poiketen Hakkarainen ym. käsittelevät oppimista myös opetuksen ja opiskelun näkökulmasta, eivät ainoastaan käytännön yhteisöön osallistumisen näkökulmasta. He pohtivat, miten ymmärrystä oppimisen tilannekohtaisuudesta ja älykkään toiminnan sosiaalisesti ja fysikaalisesti hajautetusta luonteesta voidaan soveltaa myös luokkahuoneopetuksessa.

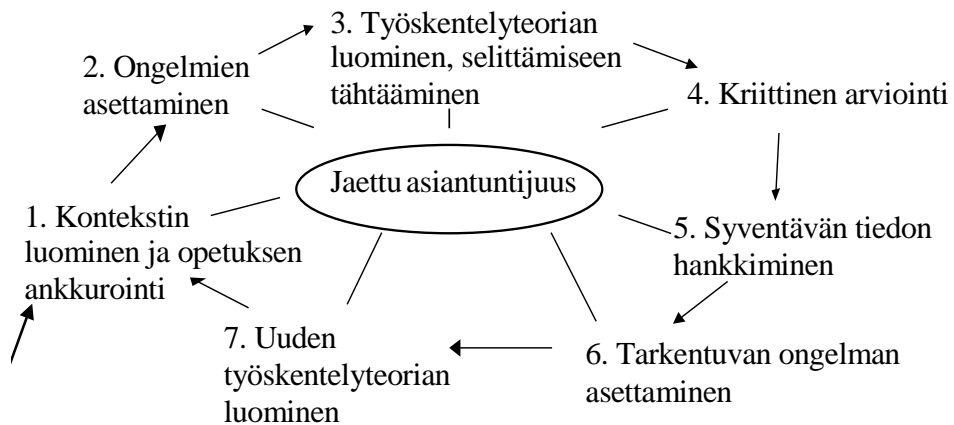
Tutkivan oppimisen malli (TOM)

Hakkarainen ym. (1999) määrittelevät tutkivan oppimisen prosessiksi, jossa oppiminen etenee oppimisyhteisön jäsenten yhdessä asettamien ongelmien, hei-

dän itsensä muodostamien käsitysten ja teorioiden sekä etsimänsä tieteellisen tiedon kriittisen arvioinnin ohjaamana (kuva 2).

Asiantuntijuuden kehittymisen esimerkkinä Hakkarainen ym. käyttävät tutkimusprosessia. Olennaista on tiedon käsittely toiminnan kohteena. Oppijan rooli on olla tiedon rakentelija. He viittaavat Bereiterin (valmisteilla) esittämään eroon oppimisen ja tiedonrakentelun välillä. Oppiminen suuntautuu Bereiterin mukaan yksilön mentaalisen tilan muuttamiseen ja se voi olla tahatonta tai tietoista. Tiedonrakentelu kohdistuu yhteisön jakamien tieto-objektien eli käsitteellisten luomusten kehittämiseen. Käsitteelliset luomukset ovat eräänlaisia ajattelun työvälineitä. Ne voidaan kuitenkin erottaa yksilön mieleen ja myös sosiaaliin käytäntöihin sekä käytännön työvälineisiin sisältyvästä tiedosta, joka usein on ns. hiljaista tietoa. Käsitteellisillä luomuksilla, kuten suunnitelmilla ja teorioilla, on kulttuurisineille tyypillisiä ominaisuuksia. Ne voidaan ottaa keskustelun ja tarkastelun kohteiksi.

Tutkivassa oppimisessa oppimisprosessia tarkastellaan oppimisen ja tiedonrakentelun välisenä vuorovaikutussuhteena. Oppimista ja tiedonrakentelua yhdistää tietoon ja ymmärrykseen liittyvien käsitteellisten tai tieto-ongelmien ratkaiseminen. Tieto-ongelmien ratkaiseminen johtaa sekä käsitteellisten luomusten kehittämiseen että käsitteelliseen muutokseen. Työskentely käsitteellisten luomusten kehittämiseksi mahdollistaa myös yksilön käsittemerkityksen kasvun ja parhaimmillaan käsitteelliseen muutokseen koko yhteisössä.



Kuva 2. Tutkivan oppimisen malli: Tutkiva oppiminen kysymysten ohjaamana prosessina (Hakkarainen et al. 1999).

Tutkiva oppiminen perustuu käsitykseen, jonka mukaan uuden tiedon luominen tieteessä tai taiteessa on psykologisella tasolla olennaisesti samanlainen prosessi kuin aikaisemmin luodun tiedon ymmärtäminen. Hakkarainen ym. yhtyvät näkemykseen, jonka mukaan voimme ymmärtää teorian vain yrittämällä keksiä sen uudelleen. Tutkivan oppimisen mallin mukaan on mielekästä yrittää organisoida oppimisyhteisö toimimaan tiedeyhteisön tapaan sen sijaan, että yrittäisi opettaa tiettyä abstraktin tai loogisen ajattelun tapaa.

Kivinen ja Ristelä (2001) ovat äskettäin esittäneet kritiikkiä oppimisen ja tiedonrakentelun erottelua kohtaan pragmatistisesta oppimiskäsityksestä käsin.

1.3.3 Oppiminen ja organisaatiokulttuuri ydinvoimalaitoksessa

Organisaation kulttuuriin (ks. Schein 1992) kuuluu sisäänrakennetusti pyrkimys yhtenäistää käyttäytymistä. Tämä tapahtuu luomalla yhteisiä normeja ja yhteinen sosiaalinen identiteetti. Uudet jäsenet pyritään soisalistamaan näihin. Normit määrittelevät, miten kussakin roolissa kuuluu käyttäytyä. Normit yksinkertaistavat ja säätelevät sosiaalista vuorovaikutusta ja tekevät siitä ennustettavissa olevaa. Ne siis yhtenäistävät ryhmän toimintaa. (Hogg & Abrams 1988, s. 159.) Uusi henkilö päättelee ryhmän todelliset toimintaa ohjaavat normit ryhmän jä-

senten käyttäytymisestä. Jotkut jäsenet nähdään kuitenkin esikuvallisina ryhmän jäseninä. Näiden henkilöiden vaikutus normien muodostuksessa on muita voimakkaampi. (Hogg & Abrams 1988, ks. myös Helkama et al. 1998.) Sosiaalisen identiteetin muodostaminen on samalla tärkeä itsetunnon lähde yksilölle (ks. myös kohta 1.3.4) ja ryhmää koossa pitävä voima (Hogg & Abrams 1988).

Ydinvoimalaitosten työntekijöiden toimintaa tutkineen Ignatovin (1999) mukaan työyhteisöissä esiintyy virallisten ohjeiden lisäksi aina sosiaalisia normeja siitä, mikä on sallittua ja mikä kiellettyä tai mikä tärkeää ja mikä vähemmän tärkeää. Ignatov (sama) selvitti tutkimuksessaan, miten normit vaikuttavat operaattoreiden toimintaan. Tutkimuksessa tarkasteltiin sitä, miten implisiittiset normit uudelleenmäärittelevät virallisia turvallisuussääntöjä.

Ignatov (1999) erotti ydinvoimalaitoksen valvomotyöntekijöiden keskuudessa seitsemän erilaista implisiittistä normityyppiä:

1. *Tehokkuusnormit.* ”Hyvä operaattori tietää, miten maksimoidaan tulos ja minimoidaan riskit”.
2. *Vastuun jakamiseen liittyvät normit,* itsenäinen päätöksenteko. Milloin otetaan yhteyttä johtoon?
3. *Elektronisesti esitetyn informaation oikeellisuutta koskevat normit.* Kokenut voi tietää, mikä tilanne on, vaikka näyttö ei toimi. Jos hätäilee, on naurettava.
4. *Eksplisiittisten sääntöjen noudattamista koskevat normit.* Kokeneet tietävät, mitä tekevät. Todellinen asiantuntemus ei löydy manuaaleista. Uusille operaattoreille neuvotaan, miten tullaan niin varmoiksi ammattilaisiksi, että voidaan ottaa riski.
5. *Tiedonvälitystä ylemmälle tasolle säätelevät normit.* On yhteistyöhengen vastaista raportoida ylemmälle tasolle pienistä poikkeamista säännöistä.
6. *Itsen esiintuomista koskevat normit,* esiintyminen päteväenä ja varmana.
7. *Sukupuoleen liittyvät macho-normit.* Tunteita ei näytetä, varsinkaan pelkoa miesoperaattoreiden keskuudessa. Naisoperaattoreilta tätä ei odotettu.

Ignatovin tutkimus on suoritettu Itä-Euroopassa, joten normityyppien soveltuvuudesta pohjoismaiseen kulttuuriin ei ole tutkimustietoa. Implisiittisten nor-

mien olemassaoloa ja merkitystä ei kuitenkaan ole kiistetty, vaikka niiden sisältö varmasti vaihtelee maittain ja organisaatioittain. Implisiittiset normit määrittelevät sen, mikä on sallittua ja mitä pidetään tärkeänä. Normien noudattamista pidetään ryhmässä ”oikeana” toimintana; niiden noudattamista jättämistä sen sijaan paheksutaan. Kirjoittamattomat säännöt eroavat virallisista, mutta ne eivät välttämättä vaikuta heikentävästi organisaation tehokkuuteen tai turvallisuuteen.

Yleensä organisaatioon tuleva uusi työntekijä hakee ryhmältä hyväksyntää itselleen, joten hän on taipuvainen omaksumaan ryhmän toimintatapoja ja asenteita (implisiittisiä normeja). Uudelta työntekijältä puuttuu myös ko. työssä tarvittavia taitoja, joten hän ei aina osaa arvioida toimintatapojen tarkoituksenmukaisuutta. (ks. esim. Schein 1992, Saks & Ashforth 1997.) Uudet työntekijät eivät kuitenkaan ole passiivisia sopeutujia vaan aktiivisia yhteisön toimintaan osallistujia. Heidän tulonsa aina myös muuttaa organisaation kulttuuria. Yritykselle se tarjoaa mahdollisuuden reflektoida toimintatapojaan hetken aikaa ns. ulkopuolisin silmin.

1.3.4 Oppiminen ammatti-identiteetin rakentamisena

Syvenevä osallistuminen yhteisöön edellyttää paitsi esimerkiksi lisääntyvää ajankäyttöä ja taitoa myös tunnetta siitä, että on ”ammattilaisen identiteetti” (identity of a master practitioner) (Lave & Wenger 1991, ks. kohta 1.3.1). Laven ja Wengerin mukaan identiteetin, tietojen ja taitojen kehittyminen ovat osa samaa prosessia. Käytännön toiminnassa niin yksilö kuin yhteisökin muokkaavat itseään ja toisiaan. Tässä prosessissa identiteetin kehittämisen ponnistus palvelee taitojen kehittymistä antamalla motivaation, muodon (formation) ja merkityksen. Kehittymisen tarkoitus on ”mestari-identiteetin” kehittäminen, joka antaa täyden jäsenyyden yhteisöön. (Lave & Wenger 1991). Identiteetin muodostaminen ei kuitenkaan koske pelkästään uutta työntekijää. Työympäristön muuttuminen särkee mestari-identiteetin (Zuboff 1988 ja Norros & Nuutinen 2002).

Ammatti-identiteettiä voidaan pitää joko kollektiivisen identiteetin (Keitä me olemme?) erityistapauksena, persoonallisen identiteetin ja kollektiivisen identiteetin välimaastoon sijoittuvana (Mikä minä olen tämän ammatin edustajana ja mitä saan tässä ammatissa aikaan?) tai niiden suhteina (Kuka olen suhteessa siihen, keitä me olemme?) (Heikkinen 1999). Ammatti-identiteetti sisältää siis

käsityksen siitä, kuka itse on ko. ammatin edustajana ja mitä muut ammatin edustajat ovat. Identiteetikäsitykseen liittyvät läheisesti myös sellaiset kysymykset kuin, mitkä asiat ja tavoitteet tekevät tästä työstä minulle tärkeän ja kuinka hyvä olen tässä työssä. Nämä määrittyvät suhteessa toisiin ihmisiin ja heidän käsityksiinsä.

Aiemmassa raportissa (Nuutinen 2000a, ks. myös Nuutinen 2000b) on esitetty alustava määrittely ammatti-identiteetistä prosessinohjaustyössä. Siinä ammatti-identiteetti on jaettu kolmeen kerrokseen: merkityksellisyys; ammatillinen itse-tunto ja kontrollintunne. Kerrokset ovat läheisessä suhteessa toisiinsa ja vaikuttavat toinen toisiinsa. Käsitteen määrittelyllä on teoreettiset juurensa paitsi toimintatavan tutkimuksessa (Norros 1995, Hukki & Norros 1996, 1998, Klemola & Norros 1997, Norros & Klemola 1999), kontrolliteorioissa (Antonovsky 1988) ja kognitiivisissa emootioteorioissa (Oatley 1992, 1996). Tutkimusympäristöt ja käytännön ongelmakenttä liittävät sen myös luonnollisen päätöksenteon eli NDM:n (naturalistic decision making) tutkimukseen (Orasanu & Conolly 1993 ja Zsombok 1997). Lisäksi ko. tekijät ovat nousseet esiin perustehtävän määrittelyissä eri alueilla (esim. Nuutinen & Norros 2001, Nuutinen et al. 2000).

Merkityksellisyyden kokemuksella tarkoitetaan sitä, missä määrin ihminen kokee, että tämä tehtävä on tärkeä, ja sillä, miten hän tehtävänsä hoitaa, on merkitystä yksilölle itselleen ja yhteisölle tärkeiden arvojen ja tavoitteiden toteutumisessa.

Ammatillinen itsevarmuus -kerroksella tarkoitetaan ensinnäkin sitä, missä määrin yksilö kokee omaavansa sellaista ammattitaitoa, -tietoa ja -kokemusta, jonka avulla hän uskoo selviävänsä tehtävässään vastaan tulevista tilanteista. Toiseksi, vahva ammatillinen itsevarmuus tarkoittaa sitä, ettei henkilö koe olevansa henkilökohtaisesti uhattuna vuorovaikutuksessa sosiaalisessa työympäristössä ja että hän pystyy hyödyntämään saamaansa palautetta itsensä kehittämisessä. Tämän katsotaan olevan edellytys yhteistoiminnalle toisten kanssa ja erityisesti omaan toimintaan koskevan epäilyn tai kritiikin vastaanottamiselle.

Kontrollin tunteella tarkoitetaan tässä tilannekohtaista oman toiminnan säätelyä: tunnetta oman toiminnan tuloksellisuudesta suhteessa tavoitteeseen pääsemiseksi. Positiivinen tunne (kontrollin toteutumisesta) energisoi toimintaa ja keskittää sitä tavoitteeseen. Negatiivinen tunne (kontrollin menettämisestä) keskeyttää toiminnan ja samalla mahdollistaa uudelleen suuntautumisen (vertaa: Oatley 1992, 1996,

kognitiivinen emootio teoria) mutta voi myös lamauttaa tähän tavoitteeseen pyrkivän toiminnan, jos kontrollin tunne suhteessa tähän tavoitteeseen menetetään kokonaan. Silloin kontrollintunnetta voidaan yrittää löytää jonkin muun tavoitteen kautta ja toiminta suuntautuu tämän tavoitteen suhteen. Uusi tavoite voi olla esimerkiksi kasvojen säilyttäminen perustehtävän tavoitteiden kustannuksella. Kontrollin tunteen menettämisen kokonaan oletetaan olevan siinä määrin vältettävä asia, että siihen samoin kuin kontrollin tunteen saavuttamiseen perustuisi toiminnan energisointi tavoitteiden suuntaan myös pidemmällä tähtäimellä. Siten kontrollin tunne vaikuttaisi mm. motiiviin työssä oppimiseen, perustehtävästä huolehtimisen edellytysten luontiin ja omien toimintatapojen arviointiin.

Edellä kuvattu ammatti-identiteetti käsitteen määrittely pyrkii yhdistämään ihmisen emotionaalista mekanismeja käsittelevää teoreettista lähestymistapaa prosessinohjauksen tutkimukseen. Tarve ymmärtää emotionaalisten mekanismien merkitystä ammattitaidon kehittämisessä perustuu kahteen käytännön ongelmaan, joihin pelkällä kognitiivisella eli ihmisen tiedon käsittelyyn keskittyvällä tutkimuksella ei ole löydetty tyydyttävää ratkaisua: ensinnäkin siihen, miten valmentaa ihmistä tai operaattoria ja tukea ihmisen toimintaa kriittisessä, ennalta arvaamattomassa, monimutkaisessa, aikapaineisessa ja epävarmassa (prosessinohjaus)tilanteessa, ja toisaalta siihen, miten valmentaa ihmistä ja tukea ja motivoida ihmisen toimintaa ja oppimista tapahtumaköyhässä (valvonta)tilanteessa. Tavoitteena on ollut tarkastella emotionaalista dynamiikkaa, joka vaikuttaa työmotivaatioon ja ammattitaidon kehittymiseen (erityisesti vaativien tilanteiden hallinnan kehittämisessä) ja toisaalta tilannekohtaisessa selviämisen erilaisista työtilanteista tiedon, taidon, kokemuksen ja resurssien avulla. Tässä tutkimuksessa ammatti-identiteetin määrittelyn toimivuutta testataan aineiston analyysissä.

1.4 Yhteenveto

Tietämyksen hallinnan menetelmät pohjautuvat aina jollekin käsitykselle siitä, mitä on hyvä toiminta ja millaista osaamista tarvitaan eli siihen, mikä on perustehtävä (ks. kuva 1). Näitä ei aina kuitenkaan ole eksplikoitu tai ne eivät perustu tutkitulle käsitykselle työn luonteesta. Työssä oppiminen kohdistuu myös toimintatapojen muodostumiseen ja perustehtävän hahmottamiseen. Työyhteisö on tässä keskeisessä roolissa. Osaamisen hallintaa ei siis voida tarkastella ainoastaan ylhäältä päin menetelmien, työn organisoimien ja työvälineiden perspektiiv-

vistä. Työssä oppimisen ja ammattitaidon rakentumisen tarkasteleminen on yhtä tärkeä osa organisaation osaamisen hallintaa kuin viralliset menetelmät ja työkalut. Näiden molempien on lisäksi pohjauttava perustellulle käsitykselle työn luonteesta.

Oppiminen on osoittautunut hankalaksi käsitteeksi määritellä. Perinteisesti valalla ollut käsitys oppimisesta tiedon *siirtämisenä* opettajalta oppijalle on kuitenkin kyseenalaistettu ja osoitettu riittämättömäksi (ks. esim. Reijonen et al. 2001). Perinteinen luokkahuoneopetus ja myös osa tietämyksen hallinnan periaatteista perustuu edelleen tämällytyypiselle käsitykselle. Kuvan 1 mukaisesti tietämyksen hallinnan top-down-menetelmissä kohteena on oppiminen, ja siksi se on dekontekstualisoitunutta (erityisesti luokkahuoneopetus) yleisiin lainalaisuuksiin tähtäävää oppimista. Näitä oppeja ei aina ole helppo soveltaa luokkahuoneen ulkopuolella. Alaosan bottom-up-lähestymistavassa kohteena on toiminta, johon myös itse osallistutaan (ks. kohta 1.2.3). Silloin siinä syntyvä oppiminen ja ammattitaidon kehittyminen on kontekstuaalista ja samalla se suoraan edistää yksilön toimintakykyä kyseisessä kontekstissa. (Lave & Wenger 1991, ks. myös Säljö 2001.)

Oppiminen on olennainen ja erittelemätön osa sosiaalista toimintaa (Lave & Wenger 1991). Oppimisella tarkoitetaan tällöin syventyvää osallistumista sosiaaliseen toimintaan, ja tarkastelun kohteena eivät ole yksilö ja hänen kognitiiviset prosessinsa vaan sosiaalinen toiminta ja yksilö yhteisön jäsenenä. Oppiminen on muuttumista ja siihen liittyy olennaisesti oppijan oman identiteetin rakentaminen. (Lave & Wenger 1991.) Oppimisen ”tuloksena” on yksilön parempi toimintakyky ja sopeutuminen kyseiseen sosiaaliseen järjestelmään (Tuomi 1999).

Osaamisen kehittyminen ei tarkoita ainoastaan (työ)kokemuksen karttumista. Pitkäkään työkokemus ei välttämättä ja automaattisesti johda kehittyneempiin ajattelu- ja toimintamalleihin vaan voi monessa tapauksessa pikemminkin synnyttää kapeita ja vaikeasti muutettavia rutiineita. (Norros 1995, Engeström 1998.)

Yksilö ei voi olla oppimatta. Yksilön parempi työyhteisön sosiaaliseen järjestelmään sopeutuminen oppimisprosessin seurauksena ei näin ollen välttämättä takaa sitä, että hän samalla yhä paremmin toimisi yrityksen menestystä edistävästi. Henkilö on oppinut niin hyviä kuin huonoja käsityksiä ja tapoja. Työyhte-

sön tietämyksen hallinnan keskeinen haaste on oppimisen suuntaaminen yrityksen menestymistä edistävään suuntaan eli perustehtävän vaatimaan suuntaan. Tällöin on kuitenkin pystyttävä määrittelemään tarvittava osaaminen, se mitkä tekijät ja mekanismit ovat tärkeitä osaamisen rakentumisessa ko. yhteisössä sekä se, kuinka sitä voidaan tukea.

Oleennaista osaamisen rakentamisessa on se, että ihminen yhteisön jäsenenä reflektoi omaa toimintaansa ja sen seurauksia. Oppiminen ei siis ole pelkästään tiedon lisääntymistä, vaan se on ajattelun (ja toiminnan) jatkuvaa muuntumista ja kehittymistä tietyssä toimintaympäristössä (ks. esim. Hakkarainen et al. 1999).

Kuten aiemmin todettiin, ydinvoimalan erityispiirteet asettavat vaatimuksia tarvittavan ammattitaidon luonteelle. Ydinvoimaloissa tarvittavaa osaamista on tutkittu melko paljon (ks. esim. Norros 1989, Norros & Hukki 1995, Norros & Hukki 1997, Norros & Nuutinen 1999b). Suurin osa tutkimuksista on tehty kuitenkin simulaattoriolosuhteissa, joten tulokset eivät välttämättä ole suoraan sovellettavissa normaalityön vaatimuksien määrittelyyn. Lisäksi ydinvoimaoperaattoriyön vaatimuksien analysoinnissa ei juurikaan ole kiinnitetty huomiota päivittäisen työn vaatimuksiin vaan tutkimuksen painopiste on ollut häiriötilanteen hallinnan vaatimuksien selvittämisessä. Myöskään ammattitaidon muodostumista ja ilmenemistä normaalityössä ei ole juurikaan tutkittu. Tämän tutkimuksen lähtökohtana oli selvittää ohjaajien ammattitaidon kehittymiseen liittyviä mekanismeja erityisesti päivittäisessä työssä.

2. Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää mekanismeja ja tekijöitä, jotka vaikuttavat uusien ohjaajien toimintatapojen ja ammattitaidon muodostumiseen. Kaksi keskeistä mekanismia, joita tarkasteltiin, olivat kulttuurinen ja emotionaalinen toiminnan säätely (ks. kohdat 1.3.3 ja 1.3.4). Tavoitteena oli myös laatia yleinen malli ohjaajien ja ohjaajaharjoittelijoiden oppimisedellytysten analysointiin ja kehittämiseen. Mallissa tulisi määritellä osaavan ohjaajan ”elementtejä” ja hahmotella, miten oppimisprosessia olisi mahdollista tukea suhteessa edellä esitettyihin kahteen oppimisteoriaan (LPP ja TOM) ja ohjaajatyön vaatimuksiin. Tutkimus kohdistui Teollisuuden voima Oy:n Olkiluodon ydinvoimalaitoksen valvomohenkilökuntaan.

Ohjaajien ammattitaidon muodostumista selvitettiin kartoittamalla uusien operaattoreiden kouluttamiseen, perehdyttämiseen ja käytännön harjoitteluun liittyviä käsityksiä, kokemuksia ja ongelmakohtia harjoittelijoiden, heidän ohjaajiensa, vuoropäälliköiden ja esimiesten perspektiivistä. Tämä lähestymistapa vastaa johdannossa esitetyn osaamisen ylläpitämisen mallin (ks. kuva 1) alaosaa. Tietämyksen hallinnan (kuvan 1 yläosa) näkökulmaa selvitettiin kysymällä, millälaisia virallisia menetelmiä ja vaiheita koulutukseen ja perehdyttämiseen kuuluu sekä mikä on esimiesten käsitys sukupolvenvaihdon haasteista ja tietämyksen säilyttämisen menetelmistä.

Uusien operaattoreiden kohdalla oltiin erityisesti kiinnostuneita siitä, miten he saavat tuntuman tai näkemyksen laitoksen toiminnasta ja omista tehtävistään sekä roolistaan vuorossa. Tarkoituksena oli selvittää, mitkä nähtiin olevan normaalityön oppimismahdollisuudet (verrattuna esim. seisokkiin ja koulutustilanteisiin). Tärkeä kysymys uusien operaattoreiden kohdalla on myös työmotivaation ylläpitäminen ja motivoituminen aktiiviseen oman ammattitaitonsa kehittämiseen. Näihin seikkoihin vaikuttavat, paitsi alkuperäiset odotukset työn luonteesta ja sen tarjoamista haasteista, myös koulutus- ja perehdyttämisprosessi.

Tarkemmat tutkimusongelmat olivat:

1. Mitkä ovat keskeisimmät sukupolvenvaihdokseen liittyvät haasteet?
2. Mitkä ovat ohjaajan päivittäisen työn vaatimukset?

3. Millaiset ovat haastateltujen käsitykset ammattitaidon kehittymisestä ja päivittäisen työn oppimismahdollisuuksista?
4. Millaiset ovat TVO:n nykyiset perehdytyskäytännöt?

Edellisten perusteella pohdittiin,

5. millaiset ovat harjoittelijoiden edellytykset kehittyä osaaviksi ohjaajiksi?
6. miten ammatti-identiteetti vaikuttaa ammattitaidon muodostumiseen ydinvoimalaitoksessa ja voidaanko tätä kuvata esitetyllä ammatti-identiteetin mallilla?
7. miten TVO:n nykyiset käytännöt ja kulttuuri tukee ammattitaidon muodostumista?

Näiden perusteella tarkoituksena oli esittää näkemyksiä siitä, miten ammattitaidon kehittymistä valvomohenkilöstölle tulee tukea, sekä kuvata ideaalimalli ja siinä vaikuttavat keskeiset elementit. Lopuksi tavoitteena oli arvioida, mitä yleistettävää tietoa tutkimus tuotti ammattitaidon muodostumisesta, työssä oppimisesta sekä ohjaajan perustehtävästä.

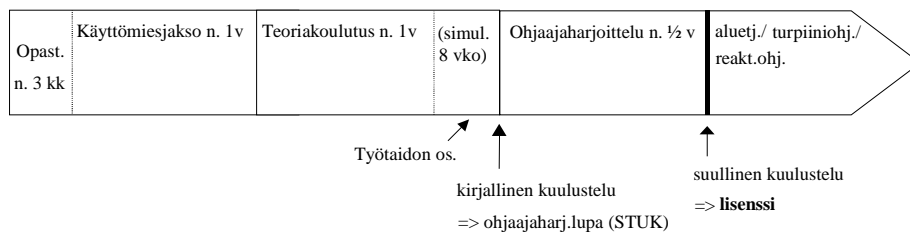
3. Menetelmät

3.1 Aineisto

Tutkimuksessa suoritettiin 24 haastattelua. Haastattelut olivat puolistrukturoituja ja kestivät puolesta tunnista tuntiin. Haastatteluiden suorittamiseen osallistuivat kaikki tämän julkaisun kirjoittajat sekä tutkija Kristiina Hukki VTT:ltä. Haastattelutilanteessa oli vuorokaudenajasta riippuen läsnä joko yksi tai kaksi tutkijaa. Haastattelut suoritettiin kahden peräkkäisen päivän aikana. Osa haastatteluista suoritettiin yöllä yövuoron jäsenten osalta.

Haastatelluista seitsemän toimi vuoropäällikkönä, kolme työnopastajana ja 11 henkilöä oli eri vaiheissa harjoittelua. Näitä 11:tä kutsutaan tässä julkaisussa jatkossa harjoittelijoiksi. Lisäksi haastateltiin kolmea esimies- ja asiantuntijataison henkilöä. Kuvassa 3 esitetään haastateltujen itsensä kuvaama urapolku.

TVO:lle valittujen (talon ulkopuolelta) uusien ohjaajien koulutusohjelma



Kuva 3. Haastatteluiden perusteella rakennettu malli ohjaajakoulutuksen vaiheista.

Käyttömiesjaksolla tarkoitetaan jaksoa, jolla harjoittelija työskentelee käyttömiesten parissa ja tekee ohjatusti käyttömiesten tehtäviä. Jakso kestää vähintään yhden vuoden, mahdollisesti myös kauemmin, jos riittävän suurta koulutusryhmää ei saada kokoon.

Teoriakoulutus on pääsääntöisesti luokahuoneessa tapahtuvaa laitoksen tekniikkaan ja yleisiin aineisiin, kuten matematiikkaan ja fysiikkaan, keskittyvää opetusta. Teoriakoulutus kestää kokonaisuudessaan vuoden. YVL-ohjeet määrittelevät ohjaajille annettavaa koulutusta: *”Ohjaajille tulee antaa perusteellinen laitoksen ja sen järjestelmien rakenteen, toiminnan ja käytön koulutus. Koulutuksessa tulee painottaa velvoitetta laitoksen käyttämiseksi turvallisuusteknisten käyttöehtojen ja käyttöohjeiden mukaisesti. Valvomossa toimivien ohjaajien tulee saada riittävän laaja kokemus laitoksen käyttäytymisestä eri käyttötilanteissa ja tilanteiden havainnoinnista, ohjaustoimenpiteiden suorittamisesta, ryhmätyöskentelystä ja hallinnollisista tehtävistä. Vuoropäälliköiden tulee lisäksi saada koulutusta johtamis- ja viestintätaidoissa ja heidän koulutuksensa tulee olla laaja-alaisempaa kuin muiden ohjaajien.”* (YVL 1.7.)

Simulaattorikoulutusta varten TVO:lla on rakennettu koulutuskeskukseen toiminnallisesti identtinen valvomo, jossa ohjaajat voivat harjoitella tehtäviään ilman puuttumista oikeaan prosessiin. Simulaattoriajot voidaan nauhoittaa, ja kouluttajat voivat tarkkailla ja luoda erilaisia skenaarioita yksisuuntaisen lasin takana sijaitsevasta ”valvomostaan”. *”Peruskoulutusvaiheeseen tulee sisältyä simulaattoriharjoittelua vähintään kahdeksan viikkoa. Simulaattoriharjoittelun loppuvaiheessa tulee ehdokkaalle järjestää ... henkilökohtainen työtaidon osoitus simulaattorilla.”* (YVL 1.6.)

Kirjallinen kuulustelu suoritetaan n. kahdeksan viikkoa kestävien simulaattoriharjoitusten jälkeen. Kirjallisen kuulustelun läpäistyään harjoittelija saa STUK:lta ohjaajaharjoittelijaluvan. YVL-ohjeissa sanotaan: *”Kirjallisen kuulustelun pitämistä varten tulee luvanhaltijan tehdä STUK:lle ehdotus esitettävistä kysymyksistä vähintään kaksi viikkoa ennen aiottua kuulusteluajankohtaa. STUK arvioi kysymysten vaikeustasoa ja tarvittaessa neuvottelee luvanhaltijan kanssa kysymysten muuttamisesta. STUK lisää kysymyksiin joitakin omia kysymyksiään.”* (YVL 1.6)

Ohjaajaharjoittelu kestää noin puoli vuotta. Tänä aikana harjoittelija ei vielä saa itsenäisesti tehdä toimenpiteitä, vaan hänellä pitää olla koko ajan ohjaaja valvomassa ja varmistamassa. YVL ohjeiden mukaan *”ohjaajaharjoittelijalla on oikeus käsitellä päävalvomossa olevia ohjauslaitteita vuoropäällikön tai ohjaajan valvonnan alaisena”* (YVL 1.6).

Suullinen kuulustelu suoritetaan ohjaajaharjoittelun jälkeen. Suullisen kuulustelun läpäisemisen jälkeen STUK myöntää ohjaajalisenssin, joka on voimassa ensimmäistä kertaa haettaessa kaksi vuotta ja uusittaessa kolme vuotta (YVL 1.6). Tämän jälkeen lisenssi kuulustelu on suoritettava uudestaan. Lisenssi on laitossyksikkökohtainen (YVL 1.6). YVL-ohjeiden mukaan ”ehdokkaan on tunnettava vuoropäällikön tai ohjaajien käyttöön tarkoitettujen asiakirjojen asiiasältö ja sijainti sekä hallittava laitoksen merkintäjärjestelmä. Lisäksi ehdokkaan on tunnettava valvomossa olevien näyttö- ja ohjauslaitteiden sijoittelu sekä pysyttävä ohjeiden perusteella esittämään häiriö- ja hätätilanteissa tarvittavat toimenpiteet. Ehdokkaan on kyettävä esittelemään toimenpiteiden käytännön suoritus päävalvomossa tai laitosalueella.” (YVL 1.6.)

Harjoittelijoista kaksi oli haastatteluiden aikaan käynyt noin vuoden käyttömiesjaksoa ja odotteli teoriakoulutuksen alkua. Teoriakoulutuksen käyneitä ja samana syksynä ennen haastatteluja kirjallisen lisenssi kuulustelun suorittaneita oli kuusi. Kolmella oli ohjaajan lisenssi ja he toimivat eri tehtävissä valvomossa (mm. alue-työnjohtajana ja reaktorimestarina). Haastateltavat olivat käyneet läpi kaksi eri tavalla organisoitua koulutusputkea. Aikaisempi harjoittelijaryhmä, joka muodostui kolmesta henkilöstä, suoritti teoriakoulutuksen välillä käytännön harjoittelua vuorossa. Toinen harjoittelijaryhmä, joka koostui kuudesta henkilöstä, suoritti käyttömiesjakson ensin kokonaan ja sen jälkeen vuoden teoriajakson. Kolmas ryhmä, jossa oli kaksi henkilöä, ei ollut vielä aloittanut teoriakoulutusta.

Taulukossa 1 esitetään haastatellut henkilöt ryhmittäin, lukumäärä, ikäryhmä ja ryhmän työkokemuksen keskiarvo TVO:lla ja taulukossa 2 haastattelujen teemat tutkimusongelmittain sekä ryhmät, joiden vastauksia hyödynnettiin kunkin tutkimusongelman kohdalla.

Haastattelujen yhteisinä teemoina olivat

- ohjaajatyön vaatimukset,
- sen tarjoamat oppimismahdollisuudet,
- ohjaajatyön arvostus,
- perehdyttämis- ja koulutustavat sekä
- ammattitaidon luonne ja kehittyminen.

Taulukko 1. Tutkimuksessa haastatellut ryhmät, lyhenne, haastateltavien lukumäärä (n), ikäryhmä ja työkokemus yrityksessä.

Haastatellut ryhmät ja lyhenne	n	Ikäryhmä	Työkokemus (ka)
Asiantuntijat ja johto (Es)	3	1 x 45–54v 2 x ?	22
Vuoropäälliköt (VP)	7	4 x 45–54v	22
Käyttömiesopastajat (O)	3	2 x 35–44v	11
Harjoittelijat, alkavat (H0)	2	2 x 26–34v	1
Harjoittelijat, harjoittelijalisenssi (H2)	6	3 x 26–34v 2 x 35–44v 1 x ?	8 (3 x 0–4 1 x 5–9 1 x 20–24v)
Harjoittelijat, uudet ohjaajat (H1)	3	3 x 26–34v	5
Yhteensä	24		

Näiden lisäksi kullekin ryhmälle oli valmisteltu haastattelukysymyksiä erityisteemoista. Esimies ja asiantuntija -ryhmässä erityisteemana olivat sukupolvenvaihdoksen haasteet. Harjoittelijoiden haastatteluissa teemana olivat odotukset harjoittelun ja ohjaajantyön suhteen sekä opiskelumotivaatio ja sen ylläpitäminen. Taulukossa 2 esitetään tutkimusongelmat ja niiden ratkaisemiseksi käytetty aineisto. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Niistä muodostui noin 280-sivuinen aineisto.

Taulukko 2. Tutkimusongelmat ja niiden ratkaisussa käytetty aineisto.

Tutkimusongelmat	Haastatteluteemat	Ryhmät
1. Mitkä ovat keskeisimmät sukupolvenvaihdokseen liittyvät haasteet?	Sukupolvenvaihdos: -tuotannon muutospaineet nyt ja tulevaisuudessa -organisaation osaamisen kehittäminen: haasteet ja toimenpiteet -sukupolvenvaihdoksen erityishaasteet ja toimenpiteet	Es, VP
2. Mitkä ovat ohjaajan päivittäisen työn vaatimukset?	Ohjaajatyön vaatimukset: -ohjaajan perustehtävä -ohjaajan työssä pärjäämisen edellytykset	H0, H1, H2, VP
3. Millaiset ovat haastateltujen käsitykset ammattitaidon kehittymisestä ja päivittäisen työn oppimismahdollisuuksista?	Ammattitaidon luonne ja kehittyminen Oppimismahdollisuudet ohjaajan työssä Ohjaajatyön arvostus	H0, H1, H2, VP, O
4. Millaiset ovat TVO:n nykyiset perehdytyskäytännöt?	Perehdyttämisen- ja kouluttamistavat: -tavoitteet -toteutus -mielipide nykykäytännöistä	Es, H0, H1, H2, VP, O
	Odotukset harjoittelun ja ohjaajatyön suhteen Opiskelumotivaatio ja sen ylläpitäminen	H0, H1, H2
5. Millaiset ovat harjoittelijoiden edellytykset kehittyä osaaviksi ohjaajiksi?	Tutkimusongelmien 2 + 3 + 4 tulokset	
6. Miten ammatti-identiteetti vaikuttaa ammattitaidon muodostumiseen YVL:ssä?	Kaikki teemat	H0, H1, H2, VP, O
7. Miten TVO:n nykyiset käytännöt ja kulttuuri tukee ammattitaidon muodostumista?	Tutkimusongelmien 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 tulokset	

3.2 Aineiston analyysi

Tutkimusaineistoa analysoitiin laadullisesti ”grounded”-teoriaan (Charmaz 1995) pohjautuen seuraavalla tavalla. Analyysillä pyrittiin saamaan esiin se, mikä on tutkittavissa ilmiöissä (harjoittelukäytännöissä, ohjaajatyön vaatimuksissa, oppimismahdollisuuksissa jne.) oleellista, kuinka yhteneväisiä ja ristiriidattomia käsitykset ovat ja onko eri ryhmien välillä systemaattisia eroja käsityksissä. Aineisto pelkistettiin (Alasuutari 1994) taulukoimalla kunkin haastatteluryhmän aineisto ensin henkilöittäin ja kysymyksittäin. Seuraavaksi aineistoa jäsennettiin järjestämällä taulukoita siirtämällä vastauksia tutkimusteemojen alle siten, että sama ote tekstistä esiintyi useammassa kohdassa, jos se sisälsi useamman teeman kannalta oleellista informaatiota. Näin saatiin jo vastaus ensimmäiseen tutkimusongelmaan keskeisimmistä sukupolvenvaihdokseen ja osaamisen ylläpitämiseen liittyvistä haasteista (tutkimusongelma 1). Aineiston analyysiä jatkettiin eri tavalla muiden tutkimuskysymysten tarpeiden mukaan.

Työn vaatimusten ja oppimismahdollisuuksien (tutkimusongelmien 2 ja 3) selvittämiseksi aineiston sisältöä jäsennettiin edelleen etsimällä teemoittain kaikista taulukoista luokkia, jotka erosivat laadullisesti toisistaan ja jotka kuvasivat erilaisia merkitysisältöjä. Ohjaajatyön vaatimuksien selvittämisessä rajauduttiin vuoropäälliköiden ja harjoittelijoiden vastauksiin (ks. taulukko 2). Haastateltujen koodit sijoitettiin luokkiin, ja näin voitiin muodostaa käsitys siitä, kuinka yleisiä nämä sisällöt olivat ja oliko haastatteluryhmien, erityisesti kokeneet vs. harjoittelijat, välillä eroja. Vuorojen välisiä (koodattu a–g) erotteluja ei voitu tehdä, koska harjoittelijoiden historia eri vuoroissa ei ollut selvillä, vaan ainoastaan se, missä vuorossa he olivat haastatteluajankohtana.

Ammattitaidon muodostumisen tukemiseen liittyvää tutkimusongelmaa (7) lähestyttiin tarkastelemalla ensin sitä, millaiset ovat nykyiset käytännöt hoitaa työharjoittelu vuorossa ja mitä puutteita niissä on tuotu esiin (tutkimusongelma 4). Edellisten tarkastelujen tuloksia käytettiin pohdittaessa harjoittelijoiden edellytyksiä kehittyä ammattitaitoisiksi ohjaajiksi (tutkimusongelma 5). Nykyistä työharjoittelukäytäntöä verrattiin kahteen edellä esitettyyn oppimisteoriaan (LPP ja TOM) sekä keskeisiin osaamisen ja ammattitaidon kehittymisen erityispiirteisiin ydinvoimaohjaajan tehtävässä (tutkimusongelmien 1–3 vastauksiin). Nykyisten työharjoittelukäytäntöjen kuvaamiseksi ja vertaamiseksi teorioihin koko aineistosta etsittiin tutkimuskysymysten kannalta oleellisia otteita,

jotka kuvaavat tarkasteltavan ilmiön eri puolia. Käsitusten useus tai erot haastatteluryhmien tai yksilöiden välillä eivät tässä vaiheessa olleet kiinnostuksen kohteena vaan kuvaavuus ja mahdollisten ääripäiden tai ristiriitaisuuksien etsintä. Samanlaista aineiston käsittelytapaa käytettiin ammatti-identiteetin tarkastelussa.

Edellisten analyysien tuloksia käytettiin hyväksi arvioitaessa nykyisten perehdytyskäytäntöjen tarkoituksenmukaisuutta ja pohdittaessa teorioiden soveltuvuutta työharjoittelukäytäntöjen kehittämisen perustaksi (tutkimusongelma 7). Laadullinen arvio perehdytyskäytännöistä ja perehdytyskäytäntöjen kehitysehdotukset on raportoitu suoraan TVO:lle (Reiman et al. 2001 ja Reiman & Nuutinen 2001). Analyysin lopputuloksena on kehitysehdotusten lisäksi oppimisprosessimalli, jossa hahmotellaan työssä oppimiseen vaikuttavia mekanismeja ja tekijöitä korkean luotettavuuden organisaatiossa (engl. High reliability organisations, määrittelystä Roberts 1993), sekä kuvaus sukupolvenvaihdon yleisistä haasteista tämän tutkimuksen perusteella.

4. Tulokset

4.1 Käsitukset sukupolvenvaihdoksen ja osaamisen ylläpitämisen haasteista esimiestasolla

Esimiesten käsitysten mukaan vapaat energiamarkkinat kohdistavat TVO:lle kustannuspaineita, mikä heijastuu mm. investointeihin, koulutukseen ja käytävissä oleviin resursseihin. Tämä aiheuttaa haastatteluiden mukaan haasteita resurssien tarkempaan kohdentamiseen osaamisen kannalta keskeisiin asioihin.

Osaamisen ”siirtäminen” uudelle sukupolvelle nähtiin haastavaksi. Kokoneimat vuoropäälliköt ja ohjaajat ovat olleet TVO:lla laitoksen rakentamisesta asti ja hankkineet sellaista taitotietoa, mitä on hyvin vaikea siirtää nuoremmille. Esille nousi myös se, että ikääntyvälle valvomohenkilöstölle vuorotyö voi olla rasite. Esitettiin, että pitäisi löytää mielekkäitä työtehtäviä, joita he voisivat hoitaa. Keskeistä olisi esimiesten mukaan löytää sellaisia töitä, joissa vanhemman valvomohenkilöstön laajaa kokemusta voitaisiin hyödyntää, esimerkiksi niin, että valvomossa sijaitsevaa käytännön tietämystä saataisiin levitettyä valvomon ulkopuolelle ja toisaalta siirrettyä uusille valvomotyöntekijöille.

Vuoron merkitys osaamisen ylläpitämisessä ja siirtämisessä uusille vuorolaisille on esimiesten mukaan keskeinen. Nuorten sopeutuminen keski-ikältään korkeaan vuoroon voi olla esimiesten mukaan vaikeaa. Korostettiin vuoron merkitystä nuorten vastaanottamisessa. Vuoron pitäisi olla innokas kouluttamaan uutta tuloista. Tässä on esimiesten mukaan vuorokohtaisia eroja. Toisaalta todettiin, että pelkästään vuoron ”vanhojen” jäsenten aktiivisuus ei riitä. Myös tulokkaan pitää olla aktiivinen ja kiinnostunut tulevasta työstään.

Simulaattorin roolia koulutuksessa pidettiin keskeisenä, koska vuoroille tulee muuten hyvin harvoin esimerkiksi ylös- ja alasajoja. Vanhemmat ohjaajat saivat esimiesten mukaan hyvän tuntuman laitokseen, kun laitos sen toiminnan alkuaikoina ajettiin melkein päivittäin alas ja taas ylös. Kuitenkin korostettiin sitä, että simulaattoriajoista pitäisi voida näyttää hyvät toimintatavat ja ehkä esimerkkejä huonoistakin toimintatavoista.

Esimiesten käsitykset sukupolvenvaihdoksen haasteista olivat keskenään hyvin samankaltaisia. Suuria käsitys- tai mielipide-eroja ei löytynyt. Toisaalta erojen etsiminen ei ollut tämän tutkimusongelman tarkoituskaan.

4.2 Käsitykset ohjaajatyön vaatimuksista

Työn vaatimuksia kuvaavat haastateltujen käsitykset ohjaajan perustehtävästä, prosessin piirteistä, hyvän ohjaajan ominaisuuksista ja ammattitaidon ilmenemisestä on ryhmitelty taulukkoon 3 (a ja b).

Ohjaajan perustehtävää eli sitä, mikä tai mistä asioista huolehtiminen on kaikkein oleellisinta ohjaajan työssä, kuvataan ensinnäkin sähkön tuotannon jatkuvuuden takaamisen ja sitä varmistavien keinojen (esim. valvonta) kautta. Eräs vuoropääällikkö kiteytti perustehtävän seuraavasti: ”jatkuva valppaus valvonta-tehtävässä ja valmius häiriötilanteeseen”. Harjoittelijoista eräs toi esiin prosessista huolehtimisen sillä tavalla, että ”pitkällä tähtäimellä prosessille käy hyvin”. Haastateltavista vain muutama korosti erityisesti aktiivista prosessin hallintaa keskeisenä vaatimuksena (H2c ja VPb). Muita perustehtäväksi nostettuja asioita olivat turvallisuudesta huolehtiminen, rutiineista huolehtiminen ja ohjeiden mukainen toiminta sekä oman työnsä hoitaminen. Myös varmuutta ja ammattitaidon ylläpitoa pidettiin ohjaajan perustehtävänä. Vuoropääälliköt toivat esiin prosessin valvonnan haasteina tarpeen ”nähdä mittarien taakse” ja havaita pienet muutokset, prosessitilanteen hallinnan koko ajan, vaikka on muita tehtäviä, ja tuotantotehon ”viimeisten prosenttien” saavuttamisen. Myös käytännön tuntuma, kyky toimia itsenäisesti ja riippumattomuus ohjeista sekä kokonaisnäkömyksen muodostaminen prosessista esiintyivät vuoropääälliköiden vastauksissa. Harjoittelijoiden esiintuomia keinoja huolehtia perustehtävästä olivat prosessiparametrien seuranta, valvonta ja ohjeiden mukainen toiminta.

Työn kohdetta, prosessia, eri haastateltavat luonnehtivat yksinkertaiseksi tai monimutkaiseksi, stabiiliksi tai dynaamiseksi, ja häiriöherkäksi. Eräs haastatelluista (H2) toi esiin sen, että vaikka prosessi on perusidealtaan yksinkertainen, moninaiset turvallisuusjärjestelmät tekevät siitä monimutkaisen. Eri ryhmien välillä ei voitu havaita selviä systemaattisia eroja luonnehdinnoissa. Kokeneempien joukossa ei kuitenkaan yksikään luonnehtinut prosessia häiriöherkäksi.

Taulukko 3a. Haastateltujen käsitykset ohjaajatyön vaatimuksista.

	Harjoittelijat, alkavat0	Harjoittelijat, harjoittelijalicenssi 2	Harjoittelijat, uudet ohjaajat1	Vuoropäälliköt
Ohjaajan perustehtävä Tuotannon jatkuvuuden takaaminen - Alasajon, käyttöhäiriöiden välttäminen - valvonta - tilanteen hallinta	H0d, H0b	H2b, H2g, H2, H2a, H2c	H1a	Vpa, VPf, VPd, VPg
Turvallisuudesta huolehtiminen		H2f,	H1I	Vpa, VPf
Rutiinit ja ohjeiden mukainen toiminta		H2f, H2a	H1c	-
Oman työnsä hoitaminen				VPb VPc
Varmuus				Vpe
Ammattitaidon ylläpito				VPf
Kohteen piirteet : Yksinkertainen		H2f, (H2), H2c	H1I (iso, mutta looginen)	Vpc, Vpe, VPf
Stabiili	H0b	H2, H2c, H2a	H1a	VPg, Vpc, Vpe, VPf
Dynaaminen: -ohjausta vaativa		H2g	H1c	Vpb
Epävarmuus	H0d	H2f, (H2g)		
Monimutkainen	H0d	H2g, H2	H1c	
Hyvän ohjaajan ominaisuudet: rauhallisuus	tapahtumattomuuden sieto: H0b, H0d	H2f, H2b, H2a Häiriöissä: H2c Yksitoikkoisuuden sieto: H2, H2g	Yksitoikkoisuuden sieto:H1a, H1I Häiriöissä:H1a, H1c	Vpa, Vpc Häiriössä: Vpb, VPd, VPd Yksitoikkoisuuden sieto: VPg
Oma-aloitteellisuus, aktiivisuus, kiinnostus työstään		H2a	H1c	VPf, Vpe
Kognitiiviset taidot -päätteley- ja analysointikyky -omaksumiskyky, hyvä muisti	H0b	Päätteleykyky: H2f, Muisti: H2b	muisti: H1I, H1c	Analysointikyky: Vpa, VPc, VPc
Yhteistyökyky	H0d	H2f, H2b (jos ohjeet ei sovi)	H1I	VPc, Vpe, VPf
Syvälliset tiedot -kokonaisuuden ja vaikutussuhteiden ymmärtäminen -ohjeet ylittävä ymmärrys	H0b (vs.ohjeet)	H2b, H2c, H2g,	H1c	Vpa, VPd, VPf
Oma varmuus, omien rajojensa tunteminen		H2g, H2		Vpa, Vpe
Vastuunsa tunteminen			H1c	VPc, VPd
Huolellisuus	H0b	H2b		VPf
Ohjeiden noudattaminen	H0b	H2b		

Taulukko 3b. Haastateltujen käsitykset ohjaajatyön vaatimuksista. Ammattitaidon ilmeneminen.

Ammattitaito ilmenee (myös päivittäisessä työssä, normaalitilanteessa)	H0d ("ammattilaisen ei tarvitse keskittyä 100 %")	H2g, H2, H2c, H2a		Vpa, VPb, VPd, Vpe, VPf
Ilmenee erityistilanteissa (reviisihäiriö)	H0b	H2f, H2b	H1a, H1I	VPc, VPf, VPg

Kysyttäessä sitä, että mitä vaaditaan, jotta ohjaajan työssä pärjää, kaikki harjoittelijat toivat esiin rauhallisuuden. Myös useimmat vuoropäälliköistä korostivat sitä haastatteluvastauksissaan. Toiset kuitenkin esittivät rauhallisuuden tarkoittavan sitä, että kestää tapahtumattomuutta; toiset sen sijaan korostivat sitä, että rauhallinen ohjaaja ei hermostu silloin, kun jotakin poikkeavaa tapahtuu. Toiset korostivat rauhallisuuden ilmenevän häiriötilanteessa rauhallisena toimintana; toiset korostivat rauhallista ohjaajaa sellaisena, joka osaa olla häiriötilanteessa toimimatta. Eräs vuoropäällikkö korosti erityisesti aktiivisuutta tapahtumattomassa tilanteessa, vaikka rauhallisuus on tarpeen häiriötilanteessa. Muina tärkeinä ominaisuuksina ja asioina koko harjoittelijoita ja vuoropäälliköitä koskevan haastatteluaineiston perusteella korostettiin eniten seuraavia asioita:

- kognitiivisia taitoja (päätelykyky ja muisti)
- syvällisiä tietoja (muun muassa ohjeet ylittävä ymmärrys, kokonaisuuden ja vaikutussuhteiden ymmärtäminen)
- yhteistyökykyä
- varmuutta ja omien rajojensa tuntemista
- oman vastuunsa tuntemista
- huolellisuutta ja
- ohjeiden noudattamista.

Käsityksissä korostuvat yksittäiseen ihmiseen liittyvät ominaisuudet, vaikka prosessinohjaustyö on luonteeltaan yhteistoiminnallista (Norros & Hukki 1997 ja Norros & Nuutinen 1999a). Ohjeiden noudattaminen ei esiintynyt vuoropäälliköiden vastauksissa ohjaajatyön keskeisiä vaatimuksia luonnehdittaessa, vaan pikemminkin ohjeista riippumattomuus. Eri haastattelu- ja sukupolviryhmien välillä ei ollut selkeitä eroja eikä ristiriitaisuuksia.

Käsityksissä siitä, miten ja missä tilanteissa ammattitaito tulee esiin ja mistä erottaa todellisen ammattilaisen, erottui kaksi ryhmää: toiset katsoivat ammattitaidon ilmenevän erityistilanteiden, kuten häiriötilanteiden ja vuosihuoltoseisokkien (revisioiden), kautta ja toiset myös päivittäisessä työssä (ks. taulukko 3b). Päivittäisessä työssä ammattitaito ilmenee vuoropäälliköiden vastausten mukaan prosessin käyttäytymisessä, häiriöiden ehkäisemisessä, vaikutussuhteiden ja kokonaisuuden sekä olennaisen erottamisena, tekemisen helppoutena, varmuutena ja asioihin tarttumisenä sekä yleensä siinä, miten katsoo laitosta ja kuinka toimii. Myös harjoittelijoiden vastauksissa mainittiin kokonaisuuksien ja vaikutussuhteiden hahmottaminen. Lisäksi harjoittelijat katsoivat ammattitaidon ilmenevän päivittäisessä työssä rutiinien hallintana, tekemiseen panostamisena ja laajana osaamisena sekä oman osaamisensa rajojen tuntemisena. Erityistilanteissa vuoropäälliköt toivat esille ammattitaidon ilmenevän häiriötilanteen diagnosoinnin osuvuutena ja oikeiden toimentieteiden nopeana toteuttamisena sekä revisiotilanteessa operoinnissa. Myös yksinkertaisesti kokemus häiriötilanteista (eli omalle kohdalle sattuneet häiriötilanteet) tuotiin esiin sellaisena seikkana, joka erottaa todellisen ammattilaisen. Erityistilanteissa harjoittelijoiden vastauksissa ammattitaidon katsottiin ilmenevän esimerkiksi kykynä tehdä päätöksiä, kykynä palauttaa tilanne normaaliksi, vaikka ohjeet eivät sopsisikaan tilanteeseen, sekä muistinvaraisena laitostuntemuksena ja osaamisena.

Myös ohjaajaharjoittelijoiden vastaukset oman osaamisensa vahvuuksiin ja heikkouksiin kertovat heidän käsityksistään ohjaajatyön vaatimuksista. Omia vahvuuksia lähestyttiin sekä ominaisuuksien (”rauhallinen ja yhteistyökykyinen”, ”uteliaisuus”) että kokemuksen (”ollut mahdollisuus olla revisiossa paljon”) ja omien rajojensa tuntemisen kautta (”tietää, kuinka vähän tietää”). Heikkouksia koskevissa vastauksissa korostui oman osaamisen näkeminen puutteellisena suhteessa ohjaajatyön vaatimukseen, ja erityisesti erityistilanteiden vaatimukseen, sekä teoriassa että käytännössä.

4.3 Käsitukset ammattitaidon kehittymisestä ja oppimismahdollisuuksista

4.3.1 Käsitukset ammattitaidon kehittymisestä

Taulukossa 4a esitetään haastateltujen käsitykset ammattitaidon kehittämistarpeesta, päivittäisen työn oppimismahdollisuuksista, sen kytkeytymisestä työhön ja keinoista kehittää omaa ammattitaitoaan sekä taulukossa 4b sukupolvien välisistä eroista ammattitaidon kehittymisen mahdollisuuksien suhteen.

Kaikki harjoittelijat ja vuoropäälliköt näkivät jatkuvan ammattitaidon kehittämisen olevan tarpeen ohjaajan työssä. Käyttömiesopastajista ainoastaan yksi näki omassa työssään olevan tarpeen jatkuvan ammattitaidon kehittämisen. Samanlainen ero kuin ammattitaidon ilmenemisessä oli havaittavissa työn tarjoamissa oppimismahdollisuuksissa: yhdet näkivät päivittäisessä työssä oppimismahdollisuuksia, toiset vain erityistilanteissa. (Alkavien harjoittelijoiden vastauksia ei analysoitu tältä kannalta, koska oletettiin, ettei heillä juurikaan voi vielä olla käsitystä työn oppimismahdollisuuksista.) Ilmeinen ristiriita on havaittavissa siinä, että korostetaan tekemällä oppimisen merkitystä ammattitaidon kehittymiselle mutta tekemisen mahdollisuudet nähdään rajoitetuiksi. Toinen esiintuotu ristiriita liittyi siihen, että päivittäisestä (käyttömiehen) työstä voisi oppia virheiden kautta mutta virheitä ei saa tehdä turvallisuusvaatimusten takia. Aktiivisuuden merkitystä korostettiin erilaisten tapahtumien ja muutosten yhteydessä: se, kuinka syvällisesti niihin perehtyy, on kiinni omasta aktiivisuudesta. Lisäksi korostettiin sitä, että pitää miettiä tapahtumien syitä.

Haastateltavien käsityksissä löytyi eroavaisuuksia myös siinä, missä määrin opiskelu ja koulutus nähdään vaatimuksiltaan päivittäisestä työstä eriyvänä ("koulutuksessa unohtaa päivittäiset rutiinit: jos on vuoden koulun penkillä niin saa opetella vuorotyöt uudelleen" H2) tai työn tekemisen ehtona ("opiskelee, jotta pystyy hoitamaan työnsä hyvin" H2f). Silloinkin, kun jatkuva oppiminen tuodaan esiin kiinteästi jokapäiväiseen työhön liittyvänä (laitoksella kiertäminen, hyvän tyyppiset rutiinit), korostetaan, että työ sinänsä ei opasta, vaan tarvitaan omaa aktiivista kiinnostusta. Tämä näkyi myös siinä, että keinoissa kehittää ja ylläpitää ammattitaitoa korostuu jokaisen oma vastuu ja aktiivisuus ehtona

Taulukko 4a. Käsitukset ammattitaidon kehittymisestä.

Ammattitaidon kehittäminen/oppiminen	Harjoittelijat, alkavat 0	Harjoittelijat, harjoittelijalisenssi 2	Harjoittelijat, uudet ohjaajat 1	Vuoropäälliköt	Opastajat
Jatkuvasti tarpeen,	Kaikki	kaikki	Kaikki	Vpa, VPb, VPd, VPf	Oae,
Ei tarpeen					Oke, Okh
Päivittäisessä työssä oppimismahdollisuuksia	(ei analysoitu)	H2g ("hyväntyyppiset rutiinit, auttavat opitun sisäistämiseen"), H2b (tarkkaavaisuus, ei rutiininomaisuus)		Vpa, (kokemuksen kautta, tekemällä ja mukana olemalla: rutiinien ja laitostuntemuksen oppimisessa), VPb (asioiden miettiminen joka päivä)	Oae (aluksi hyvät mahdollisuudet, kun rutinoituu heikkenevät), Oke (virheestä, ei saa tehdä)
Oppimismahdollisuudet erityislanteissa (muutos tms. seisokkihäiriö)/ ei päivittäisessä työssä	(ei analysoitu)	H2f ("tapahtumia ei paljon tule"), H2a (käytännön kokemus tärkeää, mutta mahdollisuudet vähäiset, työ valvontaa, häiriöt)	H1c (häiriöt),	VPc (raportit myös muualta), VPd (tekemällä opitaan, ei enää tekemisen mahdollisuutta), Vpe (muutos tms), VPf, VPg (häiriöt)	Oke (muutokset), Okh (muutokset)
Opiskelu ja työ yhteenkytkettyvät tehtävät, opiskelu luo edellytyksiä	H0d	H2f, H2c	H1c	Vpa	Oae
Erilliset tehtävät, päivittäisen työn ja opiskelun vaatimukset eriävät	H0b	H2	H1a, H1I	VPb, VPd	Oke, Okh,
Keinot:					
Aktiivinen itse opiskelu: kertaaminen, materiaalin läpikäynti systemaattisesti	H0b, H0d	kaikki	H1a, H1I	Vpa, VPb, VPc, VPd, VPf, VPg	Okh
Työssä ilmeneviin asioihin perehtyminen laajemmin, ohjaavat opiskeltavan materiaalin valintaa, muutosten seuranta		H2f, H2b, H2, H2a	H1I, H1c	Vpa, VPc, VPd, Vpe, VPf	Oae, Okh
<i>lisenssikuulustelu</i>		<i>H2(palaute)</i>		<i>VPc, VPg</i>	
Vuorovaikutus (Harj: kokeneempien) kanssa	H0d	H2f, H2b, H2g (hypoteettisten tapausten läpikäynti), H2a (tapahtumien läpikäynti, kysymykset)	H1a (toisen työhön tutustuminen), H1c (tiedon imurointi)	Vpa	Oae (osallistumalla), Oke (kysymällä), Okh (kysymällä)
Tekemällä		H2a		Vpa, Vpe	
Aika		H2c			

oppimiselle. Jatkuvan oppimisen keinoina tuotiin esiin aktiivista itseopiskelua systemaattisesti materiaalia läpikäymällä, työssä ilmeneviin asioihin ja muutoksiin perehtymistä laajemmin, lisenssi kuulusteluun valmistautumista, vuorovaikutusta vuoron (kokeneempien) jäsenten kanssa, tekemistä ja yksinkertaisesti ajan kulumisen (ja kokemuksen karttumisen) odottamista. Vuorovaikutuksesta puhuttaessa tuotiin esiin esimerkiksi yhteinen hypoteettisten tapausten läpikäynti, kysymysten esittäminen ja toisten työhön tutustuminen. Ryhmien välillä ei ollut systemaattisia eroja lukuun ottamatta sitä, että alkavien harjoittelijoiden ryhmässä kukaan ei maininnut työssä ilmeneviin asioihin perehtymistä laajemmin oppimiskeinona. Henkilöt erosivat toisistaan sen suhteen, kuinka monta erilaista keinoa he toivat esiin.

Aineistosta kerättiin vuoropäälliköiden ja harjoittelijoiden haastatteluissa esiin tuomia asioita, jotka kertovat eroista tilanteessa vanhemman ja nuoremman sukupolven ammattitaidon kehittymisen mahdollisuuksista (taulukko 4b).

Taulukko 4b. Käsitteet ammattitaidon kehittämisestä. Sukupolvien väliset erot.

	Harjoittelijat, uudet ohjaajat	Vuoropäälliköt
Sukupolvien väliset erot Heikompi tilanne nyt	Laitostuntemus: H1c Kokemus tilanteista: H1c	Laitostuntemus: Vpa, Kokemus tilanteista: Vpa, VPd, VPf, VPg Määräaikaisuus: VPb Ohjeisiin tukeutuminen: Vpa, VPf
Parempi tilanne nyt		Simulaattori: Vpa (myös kokeneille) Koulutus: VPb, Vpc, Vpe, VPf Ohjeet: VPc

Tekemällä oppimisen mahdollisuudet nähdään nykyään heikommiksi kuin aiemmin; erityisesti laitokseen tutustuminen fyysisesti ja tapahtumien kautta oppiminen on rajatumpaa. Riittävän laitostuntemuksen hankkiminen nähtiinkin keskeiseksi oppimishaasteeksi, ja tässä yhteydessä korostettiin seisokin erityismerkitystä oppimisessa. Erityisesti mahdollisuutta päästä perehtymään laitoksen niihin osiin, joihin pääsy on käytön aikana mahdotonta, pidettiin tärkeänä. Nykyiset ohjaajaharjoittelijat näkivät kokeneiden ohjaajien, jotka olivat olleet mu-

kana laitosten rakentamisvaiheesta lähtien, mahdollisuudet tuntea laitos merkittävästi parempana kuin omansa. Osa haastateltavista uskoi, ettei laitostuntemuksen taso voi uusilla työntekijöillä koskaan ylittää kokeneempien työntekijöiden tasolle. Nykytilanteen katsottiin olevan parempi simulaattorin tarjoamien parempien harjoittelumahdollisuuksien ja kaiken kaikkiaan parantuneen koulutuksen suhteen. Myös ohjeiden parantuneisuus tuotiin esiin. Toisaalta kritisoiitiin nykytilannetta siitä, että ohjeisiin voidaan tukeutua liikaa. Koulutuksen ja ohjeiden parantuneisuus tuotiin esiin kokeneiden ohjaajien syvällistä laitostuntemusta ja käyttökokemusta osittain korvaavina tekijöinä.

4.3.2 Opiskelumotivaatio

Harjoittelijoilla ammattitaidon kehittämisen motiiveista osa oli muodollisen pätevyuden saavuttamiseen liittyviä ("Lisenssin ylläpitäminen"), osa tehtävästä suoriutumiseen suuntautuneita ("Opiskelee, jotta pystyy hoitamaan työnsä hyvin", "Prosessin tuleminen selkeämmäksi helpottaa työtäsikin") ja osa enemmän oman ammatti-identiteetin muodostamiseen suuntautuneita ("Itsellä sellainen tunne, että selviää eteen tulevista tilanteista"). Myös mielenkiinto itse prosessia kohtaan oli motivaation lähteenä ("Haluaa tietää, minkä kanssa täällä pelaa", "ilmitulevat asiat, joita ei vielä osaa"). Yksi motiivinlähde oli myös mahdollisuus urakehitykseen. Myös harjoittelujakson tavoitteita koskevissa vastauksissa oli sekä tehtävän vaatiman osaamisen saavuttamista että formaalia pätevyyttä korostavia vastauksia. Oppimista rasitti kuitenkin tekemällä oppimisen rajoittuneisuus ja vaadittavan tiedon suuri määrä. Todettiin myös, että olennaisen erottaminen kaiken tiedon seasta on joskus erittäin vaikeaa.

4.3.3 Oppimis- ja ammattitaitokäsitykset

Taulukkoon 5 on kerätty esimerkkejä aineistossa esiintyneistä erilaisista tieto- ja ammattitaitokäsityksistä. Aineistossa esiintyi viittä erityyppistä käsitystä. Tietovarastokäsityksissä korostuu vaadittavan tiedon suuri määrä ja rajallinen (muisti)kapasiteetti. Opiskeleminen tekemisen korvikkeena -käsityksessä korostuu tekemällä oppimisen mahdollisuuksien rajallisuus ja henkilön oma aktiivisuus. Teorian ja käytännön suhdetta koskevissa käsityksissä teoria nähtiin perustana, johon kokemus voi rakentua, tai hiukan vahvemmin, molemmat käsitettiin jatku-

vasti vuorovaikutuksessa oleviksi. Viides erityyppinen käsitys korosti ammattitaidon kehittymisen riippuvuutta yhteisöstä.

Taulukko 5. Esimerkkejä erilaisista tieto- ja ammattitaitokäsityksistä.

”Tietovarasto”	lukeminen tekemisen korvikkeena	teoria muodostaa pohja	teoria ja käytäntö vuorovaikutuksessa	yhteisöllinen ammattitaidon kehittyminen
Täällä on niin mittaamaton määrä tietoa. Se on vähän kuin palloja alkaisit työntää putkeen, niin väkisin siitä toisesta päästä joku pallukka meinaa pudota pois (H1)	Tekemällä opitaan, ei enää tekemisen mahdollisuutta, vaan opiskella. Siinä oma aktiivisuus keskeistä, jotta jaksaa lukea (Vp)	Käytännön kautta tulee (ammattitaito). Pohjatieto edesauttaa ja täytyy olla, minkä päälle lähtee rakentamaan (H2)	Tilanteen hallinta edellyttää sekä teoreettista että käytännön tietoa. Kiinnostus ja asenne tärkeää (VP)	Ympäristön merkitys ammattitaidolle suuri, voi tehdä huonosta hyvän ja toisinpäin (Vp)

Haastatteluvastauksissa tieto nähtiin yleisimmin yksilön ”pään sisällä” olevaksi ja oppiminen uuden tiedon muistiin tallentamiseksi, joista ”oppija” itse on ensisijaisesti vastuussa. Todellisen ammattitaidon saavuttamisessa korostetaan kokemuksen merkitystä, vaikka toisaalta päivittäisessä työssä ei juurikaan nähty suoraan oppimismahdollisuuksia. Käsityksissä oli eroja siinä, missä määrin ammattitaito nähdään oman toiminnan tulokseksi ja yksilölliseksi (vallitseva) tai sosiaalisessa vuorovaikutuksessa kehittyväksi ja kollektiivisesti ilmeneväksi. Harjoittelijoiden kohdalla oma toiminta on ensisijaisesti ahkeraa opiskelua ja kokeneiden kohdalla aiemmin laitoksen operointia erilaisissa tilanteissa ja nykyään opiskelua. Nekin haastatelluista, jotka toivat esiin vuorovaikutuksen yhtenä ammattitaidon kehittämisen keinona (ks. taulukko 4a), korostivat opiskelijan omaa aktiivisuutta esimerkiksi kysymysten esittäjänä. Ammattitaidon yksilöllisyyden korostaminen näkyi myös aiemmin esitetyissä hyvän ohjaajan ominaisuuksissa (taulukko 3a), joissa yksilölliset kyvyt korostuivat.

4.3.4 Työmotivaatio ja valvomotyön arvostus

Kysyttäessä harjoittelijoilta miksi he haluavat tulla ohjaajiksi vastauksissa korostettiin seuraavia asioita: Työn mielenkiintoisuus (4/9, neljä harjoittelijaa yhdeksästä), haasteellisuus (5/9), vastuullisuus (2/9) ja luonnollinen urakulku omalla koulutusalueella ja mahdollisuus etenemiseen (6/9). Kaikki harjoittelijat kokivat, että ohjaajantyötä arvostetaan vuorossa.

Vuoropäälliköiltä kysyttiin mikä heitä motivoi työssään. Monet toivat esille työn vaativuuden keskeisenä motivaation lähteenä. Kysyttäessä, mikä motivoi, kommentoitiin mm. ”vaativa homma”, ”kun selvittää jonkin häiriön”. Myös työn merkitys koettiin motivoivaksi (”kyllä me tiedetään, mitä me saadaan aikaan”, ”kyllä jokainen ymmärtää, miten tärkeää tämä on”). Palautteen saamista arvostettiin (”nykyään on se arvostuskin tullut takas”). Vuoropäälliköiltäkin tuli esille lukuisia työntekoa rasittavia puolia. Vuorotyöajat (”ollaan irrallaan muusta organisaatiosta”) mainittiin yhtenä työn rasittavuutta lisäävänä tekijänä. Rutinoituminen (”asioista tulee joskus liian rutiinia”, ”ohjeisto suosii ei-ajattelua, teet vaan niin kuin ohjeessa lukee”) koettiin uhkana työmotivaatiolle ja oppimisella. Joitakin rasitti myös työhön liittyvä suuri vastuu (”virheet on heti lehdissä”).

4.4 Ammatti-identiteetti

Taulukoissa 6 (a ja b) esitetään otteita harjoittelijoiden ja kokeneiden vastauksista, jotka kuvaavat asiantuntijaidentiteetin eri kerroksia. Työn haastavuus ja vastuullisuus esiintyvät sekä kokeneiden että harjoittelijoiden vastauksissa, jotka liittyvät työn mielekkääksi ja merkitykselliseksi kokemiseen. Vastauksissa ilmenee myös, että tämän vastuun ja haastavuuden tajuaminen on yksi keskeinen työn vaatimus. Myös työn sisältö, määrä, itse kohde, koettu arvostus tai tulevaisuudenmahdollisuudet voivat liittyä työn merkityksen kokemukseen.

Taulukko 6. Ammatti-identiteetin kerrokset harjoittelijoiden ja kokeneiden vastauksissa. Työn merkitys ja ammatillinen itsetunto.

Harjoittelijat	Kokeneet
Työn merkitys	
<p>Haastavaa. Prosessi on todella iso ja se on täynnä opiskelua ja tiedon ylläpitoa (H1); Onhan sulla siinä tosi iso vastuu (H1); Kyllä itsestä täytyy lähteä, että sä tajuat sen homman, minkä asian kanssa täällä pelataan. (H1)</p>	<p>Ite mä arvostan omaa työtäni, se on vaativa homma ja jos joka paikassa lukee niin vuoropäällikkö ja aluetyönjohtaja hoitaa ja me tehdään paljon töitä...; (VP) jos sais sille iskostettua että ei tämä nyt niin huono työpaikka ole, (Vp). Mä itse arvostan omaa työtäni. Mä uskon että ohjaajat arvostaa kanssa, et mulla on tää reaktori tässä, harvalla on tämmönen. (Vp); me tiedetään mitä me saadaan aikaan ja mitä me tehdään. Ja kun tulee joku pieni häiriö, niin sen selvittämisestä saa tyydytystä. (VP); aina valittaa arvostuksen puutetta, mutta jokainen tietää kuinka tärkeää tää on (VP)”</p>
Itsetunto	
Sosiaalisessa vuorovaikutuksessa	
<p>(Ammattilaisen erottaa siitä, että) osaa vastata kysymyksiin ja myös vastata ettei tiedä (H2)</p>	<p>(Opastajan tehtävänä on) terveen itsekunnioituksen antaminen, ja että ne ymmärtää, että tehdään tiimityötä. Siihen luotetaan, että sä teet ne (työs) (O)</p>
Käsitys omasta ammattitaidosta	
<p>Sun täytyy vähän tietää näitä asioita. Jotain tapahtuu tuolla, ja sitten sun täytyy aina alkaa miettiä siinä vaiheessa, että mikäs toi tommonenkin asia on, että en ole kuullutkaan koskaan. Kyl mun mielestä itelle ainakin tulisi semmonen olo, että onko toi nyt aivan oikeassa paikassa (H1); (Vahvuuteni on, että) tietää, kuinka vähän tietää”(H2), Että on itellä semmonen olo, että on varma kaikesta, mitä tekee(H2);..että näkee sitten, että mähän hallitsen nämä hommat ja voi jatkossa luottaa (H1);; pyrin opiskelemaan sen takia, että mä pystyn tekemään työni hyvin. Itsellä on semmoinen olo, että selviää kaikista eteen tulevista tilanteista (H2); Jos (teoriaopiskelussa) takertui siihen epäolennaiseen, niin tuli epävarma olokin myös (H1); Paljon käytökokemusta, että se varmuus tulee siitä (H1)</p>	<p>(Perustehtävänä on) varmuus. Varmuus on sit et tietää epävarmuutensa, eli tuntee itsensä. Kun jotain tekee pitää olla varma että osaako sen vai ei osaa. (Vp)</p>

Taulukkoon kootuissa otteissa ilmenevä terveen ammatillisen itsetunnon vaatimus voidaan jakaa kahteen eri puoleen: sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ilmeneväksi ja sen edellytyksenä olevaksi avoimuudeksi oman osaamisensa suhteen sekä käsitteeksi omasta osaamisesta ja siihen perustuvaksi toimintavarmuudeksi.

Tilannekohtaisen kontrollintunteen merkitystä toimintakyvylle illustroivat haastateltavien vastaukset simulaattoriharjoitusten merkityksestä ajotuntuman kehittymiselle ja häiriötilanteiden erityisvaatimuksista. Harjoittelijoiden vastauksissa näkyy, että ohjeet ja raja-arvot tai prosessin turvallisuusjärjestelmät voivat auttaa ohjaajaa prosessiin liittyvän epävarmuuden- ja mahdollisen kontrollintunteen puutteen käsittelemisessä. Kokeneempien vastauksissa korostuu pikemminkin ajotuntuman ja kokemuksen merkitys kontrollin tunteen lähteenä.

Taulukko 6b. Ammatti-identiteetin kerrokset harjoittelijoiden ja kokeneiden vastauksissa. Kontrollin tunne.

Kontrollin tunne	
<p>häiriötilanne tuolla, niin ei se, jos ihminen menee täysin takalukkuun tommosessa tilanteessa ja alkaa ensimmäitkäs panikoimaan, että täällä on tapahtunut tämmöstä ja tämmöstä ja huutaa ja mesoo, eikä saa siinä mitään konkreettista aikaan. Pitää rauhallisesti pystyä ensimmäitkäs havainnoimaan siinä, mitä on tosissan tapahtunut, sit miettiä se, mitä tässä nyt sit tehdään. Ei siinä aleta tuntitolulla raputtelemaan päätä, että mitä oikein. Että taas pääsee ripeesti kuitenkin siihen hommaan käsiksi ja pystyy ottamaan taas sen homman haltuun (H1); Ja säännöt ja raja-arvot on sitä varten, että niitä noudatetaan, mutta kun se homma hoidetaan, niin en mä näe siinä mitään semmosta ongelmaa (H2); Tässä muodossa, mitä se meillä on, se nyt on kuitenkin joka tapauksessa hallittavissa oleva, ja pyrkii aina itse asettamaan itsensä turvalliseen tilaan. Mutta ei tietenkään voi sanoa, että helppo, vaan nimenomaan niin, että se auttaa ohjaajaa se tieto, että se prosessi ajaa itse itsensä turvalliseen tilaan, jos jotain tapahtuu (H2)</p>	<p>Täytyy olla virallinen puoli kunnossa, mutta sit täytyy olla semmonen tuntuma, että hallitsee sen prosessin ja osaa itsenäisesti ohjata, ilman käyttöohjeita, että pystyy nopeastikin reagoimaan...(Vp); (Simulaattorissa) saa ajotuntumaa, että uskaltaa painaa niitä nappeja, ettei tarvi ekan kerran ja pelätä että sulla on prosessi siinä takana (Vp)</p>

4.5 Työharjoittelu ja perehdyttäminen

4.5.1 Nykyiset käytännöt ja ongelmat

Työharjoittelua ja perehdyttämisjaksoa tarkasteltiin suhteessa ohjaajatyön vaatimuksiin, oppimismahdollisuuksiin, motivaation lähteisiin ja oppimisteorioihin. Harjoittelijat olivat pääosin tyytyväisiä koulutukseen, ja erityisesti simulaattoriharjoittelu koettiin varmuuden saavuttamisen kannalta keskeiseksi. Harjoittelijoiden keskuudessa esiintyi kuitenkin yksilöllisiä eroja mielipiteissä eri vaiheiden organisoinnista. Työharjoittelun käytännön organisointi vaihteli vuoroittain. Osapuolten roolit, odotukset ja eri koulutusvaiheiden tavoitteet olivat osittain epäselviä vuoroissa. Monet vuorot olivat kehittäneet oman tavan ”huolehtia” uusista työntekijöistä.

Ohjaajaharjoittelijat näkivät (käyttömiesjakson) opastajan tehtävän keskenään melko samalla tavalla. Hänen roolinsa on toimia ensinnäkin varmistajana, mikä mahdollistaa sen, että harjoittelija voi tehdä toimenpiteitä turvallisesti (4/6). Toiseksi hänen tulisi vähitellen siirtää tietämystään harjoittelijalle (5/6), jotta tämä voisi alkaa toteuttaa toimenpiteitä itsenäisesti niin, että sekä opastaja että harjoittelija voivat luottaa siihen, ettei mikään tärkeä seikka jää huomaamatta (molemmat: 3/6).

Sekä käyttömiesjaksolla että ohjaajaharjoittelujaksolla asetelma oli sellainen, että harjoittelija perehtyy vähitellen kokeneen opastuksella kuhunkin työtehtävään ikään kuin oppipoikana. Näin kuvaa harjoittelija (H2f) opastajan tehtäviä käyttömiesjaksolla: ”...siirtää kaikki se tietämys, mitä hänellä on, mulle. Pitäisi päästä itse tekemään kanssa. Sillain tekemällä oppia, mutta kuitenkin että kooajan että hän olisi semmonen henkilö, joka seuraa ja katsoo päältä, että kaikki tulee toteutettua sillain.” Jatkossa eteneminen tapahtuu vähitellen hyväksytyjen kuulustelujen ja eri vakanssien kautta mahdollisesti aina haastavimpaan tehtävään vuoropäälliköksi asti. Reuna-alueilta keskiöön siirtyminen tapahtuu siis kussakin tehtävässä ja myös eri vakanssien ja tehtävien välillä. Aineiston perusteella oli havaittavissa eroa siinä, kuinka hyvä jatkumo ns. perifeeraalisesta käyttömiehen tehtävästä kohti ohjaajan (eritasoisia) tehtäviä muodostuu. Käyttömiesharjoittelussa oppijan (ja vuoron) suuntautumisen painopiste voi olla ainoastaan tämän tehtävän opettelussa tai vaihtoehtoisesti suuntautua myös ohjaa-

jan tehtävän vaatiman ammattitaidon perustan luomiseen tai jopa vuoropäällikön tehtäviin tutustumiseen.

Mahdollisuudet päästä tekemään käytännössä tehtäviä ovat ensinnäkin viranomaismääräysten tarkasti rajoittamat, mutta lisäksi harjoittelijan on ensin ansaittava ”mestarinsa”, opastajansa luottamus. Eräs vuoropäällikkö (Vpa) kuvaa tilannetta näin: ”Kyllähän siinä aikansa menee, ennen kuin tiedetään, miten kaveri reagoi erilaisiin asioihin ja oppii sen, että mitä se osaa. Tulee tuntuma siitä, miten siihen kaveriin luottaa, että pystyykö hänet lähettämään yksin ja kuinka tarkasti pitää tehtävät selittää.” Vähitellen (käyttömies)harjoittelija pääsee työn seuraamisesta tekemään asioita valvotusti ja opastajan luottamuksen ansaittuaan viimein myös itsenäisesti. Turvallisuuden varmistaminen kokeneemman toimesta nousi esiin keskeisenä harjoittelujakson vaatimuksena sekä harjoittelijoiden että kokeneempien vastauksissa. Harjoittelijat itse korostivat myös oman varmuuden saavuttamisen merkitystä harjoittelujaksojen ja koulutuksen tavoitteena.

4.5.2 Vertailu oppimisteorioihin

Harjoittelujakson tavoitteet ja harjoittelun ohjaamisesta vastaaminen on määritelty ohjeistuksessa yleisellä tasolla. Vuorot voivat määritellä harjoittelujakson toteuttamistavan näiden puitteissa eri tavalla ja harjoittelusta muodostuu Lave ja Wengerin teorian (LPP) mukainen prosessi (Lave & Wenger 1991, ks. tämän julkaisun kohta 1.3.1).

Taulukkoon 7 on kerätty esimerkkejä haastateltujen kuvauksista, jotka kuvastavat legitimizeetin merkitystä, yhteisöön osallistumistapaa sekä nykyisiin käytäntöihin liittyviä haasteita ja LPP:n soveltuvuutta nykykäytäntöjen jäsentämiseen. Oppipoika-mestari-mallin mukaisesti harjoittelija perehtyy kuhunkin tehtävään kokeneen työntekijän mukana. Myös tekemällä oppimisen ja kokemuksen merkityksen korostaminen ovat tämän mallin mukaisia. Joukkoon, vuoroon kuullinen ja sen jäseneksi pääsemisen tärkeys heijastuu aineistossa kommentteina vuorokohtaisesta kemiasta ja sopeutumisesta (ks. taulukko 7). Nykyisissä käytännöissä legitimizeetin saavuttamista vaikeuttavat mahdolliset rooliepäselyydet ohjaajaharjoitteluaihana sekä tuotantotavan, turvallisuuskriittisyyden ja viranomaisvaatimusten mukanaan tuoma tekemisen mahdollisuuksien vähyys. Legi-

timateetin säilyttämistä vaikeuttaa uuteen vuoroon siirtyminen koulutusjakson jälkeen.

Aiemman analyysin täydentäminen LPP-tarkastelun tuloksilla toi esiin oppipoi-ka-mestari mallin mukaisiin työharjoittelukäytäntöihin liittyviä haasteita (ks. taulukko 7). Näitä olivat: mahdollinen tehottomuus ja saavutettavan osaamisen taso, tavoitteiden epäselvyys ja itseopiskelun korostaminen sekä oppimismahdollisuuksien rajallisuus ja vaaditun osaamisen haastavuus – erityisesti häiriötilanteissa.

Taulukko 7. Otteita haastatteluista, jotka illustroivat LPP:n soveltuvuutta nykytilanteen jäsentämiseen.

Ryhmään kuulumisen tapa: Legitiimateetti, ryhmän jäseneksi pääseminen	Sijoittuminen ryhmässä: periferaali-keskiö	Haasteita
<p>Hänen itsensä sisään ajaminen, miten sopeutuu vanhojen karijien joukkoon (VP); vuoron kemia on ihan vuorokohtainen. Toisissa vuoroissa asiat tehdään toisella tapaa ja toisissa toisella. Vuorojen sisäinen asia, kuitenkin ohjeita noudattaen, se on sitten se yhtäläisyys (H1)</p>	<p>ensin tutustutaan ihmisiin ja vuoron tapoihin, tehdään vuoroon kuuluvat työt ensin jonkun mukana, myöhemmin itsenäisesti, kun valmis (H2). Nyt on käyttömiehen rutiinit saavutettu, ponkaistaan eteenpäin. (H2); Käyttömiehet käy uusien kaveriitten kanssa, ... Ensiksi opetetaan pikkujillaa laitos, että osaa kulkea, sitten nämä merkinnät. Ja sitten työturvallisuus tietenkäin (VP);</p>	<p>Strukturin, kannustuksen ja seurannan tarve: Nyt eri vuorot keskittyvät eri asioihin, opastettavat saattaa saada erilaisen opastuksen vuorosta riippuen.(VP); Täytyisi ehkä olla käytöllä "lapsen vahti", joka katsoisi niiden perään, työntäis eteenpäin, seurais. (VP); Seuranta, miten ne oikeen kehittyvät (Vp)</p>
<p>Tässä on se huono puoli, että ne jotka tulivat sieltä koulutuksesta pois, niin ne pistettiin eri vuoroon, missä ne oli olleet harjoittelijoina (VP); Ohjaajaharjoittelujassa huonointa kun ei ole tiettyä roolia, oliko käyttömies oliko ohjaaja, ei kuulunut silloin oikeen mihiinkään. (H1)</p>	<p>Pääsy opin lähteille: Kun tulim, en ymmärtänyt, mitä toiset puhui, työslangisanasto (Hod)</p>	<p>Tavoitteiden epäselvyys & itseopiskelukorostus: kaverille pitäisi antaa itellekin tietoa, mitä täytyy alkaa oppia (H1); Systematiikkaa käyttömiesjakssoon. (H0)</p> <p>Suuntutuminen nykyiseen - tulevaan tehtävään</p>
		<p>Oppimismahdollisuuksien rajallisuus & vaa-ditun osaamisen haastavuus: Mulla oli kokoa-jan pelko siitä, että mahtaaako kapasiteetti riittää, kun sitä tietoa on niin hirveesti... (H2)</p> <p>Häiriötilanteiden vaatimukset: toimintakyvyn ylläpitäminen ja osaamishaasteet</p>

Perehdyttämistavasta löytyi myös tutkivan oppimisen mallin (TOM, Hakkarainen et al. 2000, ks. tämän julkaisun kohta 1.3.2) mukaisia piirteitä. Osa haastatelluista oli kehittänyt tai toivoi vuorossaan käytäntöjä, jotka muistuttavat TOM:ssa korostettua haasteellisten ongelmien asettamista. Tällaisia olivat esimerkiksi kuvitteellisten ongelmien ratkaiseminen ja erilaisten pienten teknisten muutostöiden perusteellinen selvittäminen. Opiskelijan oman aktiivisuuden merkitystä esimerkiksi kysymysten esittäjänä korostettiin vahvasti, ja harjoittelijoiden vastauksissa oli myös sellaisia, joissa vuoron osallistuminen vastausten muodostamiseen nähtiin keskeisenä.

4.5.3 Arvio teorioiden soveltuvuudesta käytäntöjen kehittämisen perustaksi

Tarkasteluun valittujen oppimisteorioiden soveltuvuutta harjoittelukäytäntöjen kehittämisen perustaksi arvioitiin suhteessa nykytilanteeseen, ohjaajatyön vaatimuksiin, oppimismahdollisuuksiin ja käsityksiin tiedosta ja ammattitaidosta.

Laven ja Wengerin (1991) oppipoika-mestarimallissa on edellä mainittujen haasteiden lisäksi joitakin rajoituksia. Ensinnäkin sen mukainen perehdyttäminen on hidasta toteuttaa, ja lisäksi tekemällä oppimisen mahdollisuudet ovat ydinvoimaympäristössä rajatut. Mallin mukainen koulutus kohdistuu myös helposti olemassa olevien rutiinien oppimiseen eikä tuo juurikaan muutosta toimintatapoihin. Käsitteellisen osaamisen painottaminen on mallissa vähäistä, mikä on puute erityisesti vahvaa erityisosaamista vaativilla aloilla. Mallin mukaisen koulutuksen lopputulos on vahvasti riippuvainen vuorosta, jos yhteisiä käytäntöjä ja menettelytapoja ei ole olemassa.

Toisaalta LPP kuvaa nykykäytäntöä hyvin, ja sen käyttöä kehittämistoimenpiteiden perustana puoltavat seuraavat asiat:

- Ohjaajatyö on luonteeltaan sellaista, että oppipoika-tyyppinen koulutus sopii sinne joitakin osin hyvin: Se mahdollistaa harjoittelijan toiminnan varmistamisen ja antaa harjoittelijalle mahdollisuuden rakentaa ammattitunteettiään vähitellen (saavuttaa luottamus itseensä ja toisiin).

- Useamman hengen vuorossa kysymys yhteisön jäseneksi pääsemisestä, sijoittumista osallistumaan kuvaa siirtyminen rajallisesta osallistumisesta kohti täyttä osallistumista.
- Harjoittelijan legitimizeetti ja harjoittelijan sijoittuminen eivät ole itsestään selviä eri vaiheissa, mutta teorian pohjalta asiaan voisi kiinnittää huomiota.
- ”Mestarin” luottamuksen ansaitsemisella on keskeinen rooli turvallisuus-kriittisyyden ja toimenpiteiden oikeellisuuden varmistamisvaatimuksen takia, ehto tekemään pääsemiselle.
- Luottamuksen saavuttaminen omaan itseensä, mestari-identiteetin saavuttaminen on yksi ammattitaidon kehittämistä motivoiva tekijä ja edellytys toimintakyvylle sekä yhteistyölle.
- Tekemällä oppimista arvostetaan.
- Käsitteissä ammattitaidosta ja sen kehittymisestä korostuu yksilönäkökulma, ja käytäntöjen kehittämisessä voisi lähtökohtana olla yhteisöllisyyden korostaminen.

Tutkivan oppimisen malli soveltuu hyvin tavoitteelliseen ymmärtämisen syventämiseen, sen pohjalta olisi kehitettävissä käytäntöjä harjoittelujakson ja työssä oppimisen ehostamiseen. Malli on kuitenkin alun perin kehitetty asiantuntijatyöhön kouluttamiseen, ei suoranaisesti työssä oppimisen tueksi.

TOM:n käyttöä kehittämistoimenpiteiden suunnittelun perustaksi tukevat seuraavat asiat:

- Rajatut tekemällä oppimisen mahdollisuudet, jatkuva aktiivisen ammattitaidon kehittämisen (opiskelun) tunnistettu tarve.
- Henkilökohtaisen vastuun korostaminen ammattitaidon kehittämisessä ja ylläpitämisessä.
- Hallittavan tiedon suuri määrä suhteessa koettuihin päivittäisen työn vaatimuksiin, perinteinen ”mieleenpainaminen” on riittämätön keino, nykyisissä käsitteissä tiedosta ja ammattitaidosta esiintyi tietovarastovertauskuva.

- Tarjoaa kehiksen kehittää käytäntöjä siten, että oppiminen harjoittelujaksolla tehostuisi.

Vertailusta oppimisteorioihin voidaan vetää se johtopäätös, että uusien ohjaajien koulutuksen tehostamiseksi tarvitaan ohjaajan työn vaatimuksiin ja työn tarjoamiseen mahdollisuuksiin räätälöity oppimismalli ja siihen perustuvat yhteiset käytännöt sekä välineet. Nykyisestä mallista löytyi kahden oppimisteorian piirteitä ja osaltaan näiden pohjalta voidaan lähteä kehittämään uutta oppimismallia.

5. Pohdinta

Tutkimuksessa selvitettiin sitä, mitkä ovat keskeisimpiä sukupolvenvaihdokseen liittyviä osaamisen hallinnan haasteita, ja sitä, miten uusien ohjaajien ammattitaito muodostuu ja millaisilla koulutus- ja perehdyttämismenetelmillä voidaan tukea ammattitaidon muodostumista. Seuraavassa pohditaan ensin harjoittelijoiden edellytyksiin kehittyä osaaviksi ohjaajiksi vaikuttavia tekijöitä ja sitten käsitellään ohjaajien perehdyttämistä. Tämän jälkeen siirrytään käsittelemään ohjaajan perustehtävää ja yleistettävissä olevia mekanismeja, jotka vaikuttavat harjoittelijoiden perehdyttämiseen ja oppimiseen erityisesti turvallisuuskriittisessä työssä. Lopuksi pohditaan yleisemmin perehdyttämismenetelmiä ja osaamisen hallinnan haasteita käytännössä ja tutkimuksessa.

5.1 Harjoittelijoiden edellytyksistä kehittyä osaaviksi ohjaajiksi

Työ- ja opiskelumotivaation suhteen harjoittelijat korostivat uusien asioiden oppimisen motivoivan. Myös valvomotyön arvostus oli heidän mukaansa kunnossa. Organisaatiossa ymmärretään heidän mukaansa se, että prosessinohjaus on keskeinen toiminto sähköntuotannossa. Kaikki ohjaajaharjoittelijat näkivät jatkuvan oppimisen olevan tärkeää myös jatkossa toimiessaan ohjaajina. He kuitenkin erosivat toisistaan kolmen työ- ja opiskelumotivaatioon sekä ammattitaidon ja -identiteetin kehittymiseen todennäköisesti vaikuttaneen ja vaikuttavan tekijän suhteen.

Ensimmäinen tekijä oli se, millaiset heidän ”oppipoikavuotensa” olivat olleet, ja laajemminkin, millainen historia heillä oli takanaan. Ne muodostavat lähtökohdan tulevalle ammattitaidon ja -identiteetin kehittymiselle. Ohjaajaharjoittelijat erosivat toisistaan myös suuntautumiseltaan. Eroja oli heidän opiskeluorientaatiossaan eli esimerkiksi siinä, missä määrin he näkivät päivittäisessä työssä olevan mahdollisuuksia kehittää ammattitaitoaan. Toiset näkivät päivittäisen työn rutiinien hoitamisen ja opiskelutehtävän erillisinä (ks. edellä). Myös ohjaajaharjoittelijoilla oli erilainen työorientaatio eli he näkivät työnsä kohteen ja ohjaajan perustehtävän eri tavalla (ks. edellä).

Harjoittelijoiden joukko tässä tutkimuksessa oli historialtaan hyvin heterogeeninen ja heidän lukumääränsä pieni, joten heidän välillään ei voitu tehdä vertailuja. Voidaan kuitenkin esittää joitakin oletuksia siitä, mitkä ovat erojen merkitykset ammattitaidon kehittymiselle jatkossa:

1) Millaiset heidän ”oppipoikavuotensa” olivat olleet?

Esimerkiksi, mitä kattavampi käsitys harjoittelijalla on ohjaajan tehtävästä ja sen vaatimuksista jo varhaisessa vaiheessa, niin sitä paremmat mahdollisuudet hänellä on kehittyä eli kehittää ammattitaitoaan oikeaan suuntaan.

2) Näkikö harjoittelija opiskelutehtävän erillisenä päivittäisestä työstä vai ei?

Voidaan olettaa, että harjoittelijalla on paremmat edellytykset kehittää osaamistaan, jos hän näkee päivittäisessä työssä mahdollisuuksia oppia ja ammattitaidon kehittymisen kytkeytyvän ohjaajan tehtävään.

3) Oppimisen keinot

Voidaan olettaa, että harjoittelijalla on paremmat edellytykset kehittää osaamistaan, jos hän kokee, että hänellä on useita ja erityisesti muiden vuorolaisten kanssa yhteisesti hyödynnettäviä tai vuorovaikutusta hyödyntäviä keinoja käytettävissä (ks. Lave & Wenger 1991).

4) Mikä motivoi ammattitaidon kehittämiseen?

Voidaan olettaa, että ammattitaidon kehittämisen kannalta positiivista olisi olla sellainen motivaation lähde, joka säilyy myös jatkossa (esim. ”mielenkiinto prosessia kohtaan”) ja on ”sisäinen” (”varmuuden saavuttaminen”) vastakohtana ulkoiselle (esim. hyvä palkka). Tätä oletusta tukee mm. Hackmanin ja Oldhamin (1979) klassinen työmotivaation teoria.

5) Työorientaatio eli miten työn kohde nähtiin

Prosessi hahmoteltiin esim. monimutkaiseksi, dynaamiseksi tai häiriöherkäksi, kiinnostavaksi ja epävarmuutta aiheuttavaksi. Voidaan olettaa, että henkilöt, jotka näkivät työnsä kohteen kiinnostavana ja epävarmana, keskittyvät oppimisessa työn suorittamisen kannalta keskeisimpiin asioihin kuin ne, jotka näkivät työn kohteen yksinkertaisena ja ei niin kiinnostavana. Toisaalta työn kohteen käsittäminen liian dynaamisena ja häiriöherkkänä voi ehkäistä ammatillisen varmuuden ja ammatti-identiteetin saavuttamista, mikä on tärkeä mekanismi ammattitaidon kehittymisessä. (Hukki & Norros 1998, Norros & Klemola 1999, ks. myös Teperi & Leppänen 2001.)

Näiden perusteella voidaan esittää alustavia oletuksia siitä, millaiseksi oppipokavuudet tulisi rakentaa, jotta ne tukisivat ammattitaidon ja -identiteetin muodostumista niiden aikana ja jatkossa. Samoin voidaan muodostaa oletuksia siitä, millaisen oppimis- ja työorientaation kehittymistä pitäisi pyrkiä tukemaan tulevilla ohjaajilla, jotta kiinnostus oman ammattitaidon kehittämiseen säilyisi.

5.2 Ohjaajien perehdyttäminen ja koulutus sukupolvenvaihdostilanteessa

5.2.1 Nykyiset käytännöt TVO:lla

Kaiken kaikkiaan harjoittelijat olivat melko tyytyväisiä koulutukseen yleensä. Kohdassa 1.3.3 käsiteltiin työpaikan normien omaksumisen merkitystä. Rutinien muodostaminen ja normien omaksuminen voivat vähentää epävarmuuden kokemusta uudessa työpaikassa. Harjoittelijalle tämä tehtävä on kuitenkin haastava. Tuloksista kävi ilmi, että harjoittelijoilla oli epäselvyyksiä omasta roolistaan vuorossa, mikä kertoo myös vaikeudesta omaksua vuoron yhteisiä normeja ja päästä osalliseksi yhteisöön. Vuorojen tavassa hoitaa harjoittelijan perehdyttäminen oli lisäksi eroja. Kuitenkin oppimisvaatimukset ovat valtavat, ja kaikissa vuoroissa harjoittelijan omaa aktiivisuutta pidettiin tärkeänä. Samalla tekemällä oppimisen mahdollisuudet ovat rajatut. Myös harjoittelijat tiedostavat sen, mitä heiltä odotetaan (aktiivisuutta), mutta eivät välttämättä sitä, miten heidän tulisi tätä aktiivisuutta ilmentää. Tämä saattaa johtaa hyvin erilaisiin ja tehtävän kan-

nalta epärelevantteihin aktiivisuuden muotoihin. Harjoittelijan rooli muodostui siis eri vuoroissa erilaiseksi, ja kaikille ei ollut selvää, mikä on harjoittelijan rooli missäkin vaiheessa. Harjoittelijan roolin muodostumiseen vuorossa vaikuttivat todennäköisesti niin vuoron perehdytystapa (kulttuuri) kuin harjoittelijan oma orientaatio työtään kohtaan.

Kokonaisuutena TVO:n perehdyttämiskäytännöt osoittautuivat tämän tutkimuksen perusteella tehtävänsä täyttäväksi. Löydettyjä parannuskohteita on raportoitu suoraan TVO:lle (Reiman et al. 2001 ja Reiman & Nuutinen 2001). Perehdytysmenetelmien tehokkuutta niin TVO:lla kuin muuallakin olisi kuitenkin mahdollista kehittää huomioimalla tässä julkaisussa esitettyjä mekanismeja ja tekijöitä, jotka vaikuttavat oppimiseen työyhteisössä.

5.2.2 Keskeiset elementit ja mekanismit

Motivaation ymmärtämisessä on tärkeä katsoa ammattitaidon muodostumisessa sekä sosiaalisen yhteisön merkitystä että yksilön omien tavoitteiden saavuttamisen merkitystä. Keskeinen ehto sille, että harjoittelija pääsee tekemään itse asioita, oli vuoron jäsenten luottamuksen ansaitseminen. Tämä näkyi niin käyttömiesjaksolla kuin varsinaisella harjoittelujaksolla. Toisaalta vuoron jäsenten luottamus rakentuu vähitellen, kun harjoittelija voi yhä enemmän osallistua vuoron toimintaan. Tämä osallistuminen vaatii harjoittelijalta aktiivisuutta ja kiinnostusta. Harjoittelijan omaa toimintaa ja opiskelemista motivoivana tekijänä nousi esiin vahvasti pyrkimys saavuttaa oma varmuus siitä, että selviää eteen tulevista tilanteista ja ohjaajatyön vaatimuksista. Tämän varmuuden rakentumisessa vuoron jäsenten luottamuksen saavuttamisella sekä sen mahdollistamalla vuoron toimintaan itse tekemällä osallistumisella näyttää olevan keskeinen rooli.

Haastatellut henkilöt olivat hyvin tietoisia mahdollisuuksistaan vaikuttaa omilla toimenpiteillään turvallisuuteen ja sitä kautta myös vastuustaan. He myös tiedostivat, että on tärkeää olla ylittämättä osaamisrajojaan sekä varmistaa, ettei kokemattomampi henkilö pääse aiheuttamaan ei toivottuja seurauksia. Erityisesti opastajan rooliin katsottiin kuuluvan varmistamisen. Hänen roolinsa on haastateltujen mukaan toimia ensinnäkin varmistajana, mikä mahdollistaa sen, että harjoittelija voi tehdä toimenpiteitä turvallisesti. Samanaikaisesti opastajan tulisi kuitenkin sallia harjoittelijan asteittain syvenevä osallistuminen itse toimintaan

niin, että tämä voi lopulta toteuttaa toimenpiteitä myös itsenäisesti. Keskeistä on se, että sekä opastaja että harjoittelija voivat luottaa siihen, ettei mikään tärkeä seikka jää huomaamatta.

Tarkastelussa käytetyt oppimisteoriat LPP ja TOM osoittivat toimivansa nykykäytäntöjen jäsentämisessä monilta osin. Kuten Kivinen ja Ristelä (2001) ovat äskettäin todenneet, LPP:n heikkous on toimivien ja kilpailukykyisten käytännön ratkaisumallien puuttuminen. TOMia he puolestaan kritisoivat siihen liittyvistä käsityksistä oppimisesta ja tarpeettomista dikotomioista ja korostavat Deweyn pragmatismien sovellettavuutta (Kivinen & Ristelä 2001). Kuitenkin TOM sisältää melko käytännöllisen mallin oppimisyhteisön käytäntöjen rakentamiseen. Sen perusteella olisi kehitettävissä myös työssä oppimisen tehostamiseen tähtääviä käytäntöjä erityisesti sellaiseen työhön, jossa tekemisen mahdollisuudet ovat rajoitetut mutta erityistilanteiden osaamisvaatimukset ovat korkeat. LPP-teorian avulla tarkastelussa voitiin tavoittaa yhteisöllisen dynamiikkaan kuuluvia tekijöitä, joiden ymmärtäminen myös on hyvin tärkeää käytäntöjä kehitettäessä Taulukossa 8 vertaillaan LPP:n, TOMin ja Deweyn pragmatismien määritelmiä ja korostuksia suhteessa tämän tutkimuksen aineistoon ja tuloksiin. Deweyn määritelmä osaamisesta kykynä toimia tarkoituksenmukaisesti ympäristönsä kanssa ja oppimisesta muutoksena toiminnassa, ympäristön ja ihmisen vuorovaikutuksessa (Kivinen ja Ristelä 2001) vaikuttaa hedelmälliseltä määritelmältä myös työssä oppimisen kehittämisessä. Deweylaisessa naturalistisessa empirismissä kokemus käsitetään koostuvan aina tekemisestä ja sen seurauksista yhteydessä toisiinsa, ja kun opitaan hallitsemaan tämä yhteys, on opittu jotakin (s. 54, sama).

Taulukko 8. LPP:n, TOMin ja Deweyn pragmatismien määritelmiä ja korostuksia suhteessa tutkimuksen aineistoon ja tuloksiin.

Määrittely/	Teoria/Piirre nykykäytännöissä LPP	Teoria/Piirre nykykäytännöissä TOM	Teoria/piirre nykykäytännöissä Dewey (Kivinen & Ristelmä 2001)
Oppimisen luonne	<p>Oppiminen osallistumisena, asteittain enenevää toimintaan osallistumista</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nykyinen etenemis- ja työharjoittelukäytäntö: Vaiheittainen tutustuminen työtehtäviin kokoneemman johdolla - Kokoneemman luottamuksen ansaitsemisen merkitys 	<p>Oppiminen kysymysten ohjaamana prosessina, tiedon rakenteluna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hypoteettisten tapahtumien läpikäynti - kysyminen toisilta - työssä ilmeneviin asioihin perehtyminen laajemmin 	<p>Oppiminen on muutos toiminnassa. Edellyttää ”ulkoista” tekemistä. Toiminta on ihmisen ja ympäristön muuttuvaa vuorovaikutusta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - tekemällä oppimisen ja kokemuksen erityis tilanteista korostamien ammattitaitokäsitelyissä
Osaaminen	<p>Toimintaa ja osallistumista toiminnan kautta muiden toimijoiden toimintoihin, välineiden käyttöä:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ammattitaidon katsotaan ilmenevän erityisesti häiriötilanteessa 	<p>Kehittyneempää tiedonrakentelua, oman tiedonrakentelun ohjaamista</p> <ul style="list-style-type: none"> - ei havaintoja aineistossa 	<p>Kykyä toimia taroituksenmukaisella tavalla vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Tekemisen ja sen seurausten yhteyden hallintaa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ammattitaidon katsotaan ilmenevän erityisesti häiriötilanteessa

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että keskeinen haaste osaamisen ylläpitämisessä on yhteisten välineiden ja menettelytapojen kehittäminen tukemaan harjoittelijan tavoitteellista, kysymysten ohjaamaa ja asteittain syve-

nevää oppimisprosessia ja yhteisön hyväksytyksi jäseneksi pääsemistä. Näiden menettelytapojen täytyy sallia ja tarjota mahdollisuus harjoittelijan omalle aktiivisuudelle sekä samalla asteittain syvenevälle osallistumiselle itse toimintaan siten, että turvallisuus voidaan kuitenkin edelleen varmistaa. Asteittain syvenevä osallistuminen tarkoittaa sitä, että harjoittelijan aktiivisuuden muodot muuttuvat prosessin aikana. Alussa harjoittelija voi ainoastaan tarkkailla, kysellä aktiivisesti ja tutustua kirjalliseen materiaaliin, mutta osallistumisen syvennyttyä hänelle tarjoutuu muunlaisia aktiivisuuden muotoja, kuten tekemällä oppiminen ja itsenäisesti muotoiltujen hypoteettisten kysymysten asettaminen ja testaaminen käytännössä – ja näin mahdollisuus tekemisen ja seurausten yhteyden hallinnan kehittymiseen.

5.3 Ohjaajien toimintatapojen ja ammattitaidon muodostuminen

Analyysin perusteella määriteltiin ohjaajan perustehtävää ja eroteltiin yleistettävissä olevia mekanismeja, jotka vaikuttavat harjoittelijoiden perehdyttämiseen ja oppimiseen erityisesti turvallisuuskriittisessä työssä. Perustehtävää ja näitä mekanismeja ja niistä laadittua yleistä oppimisprosessimallia käsitellään seuraavissa kohdissa.

5.3.1 Ohjaajan perustehtävä

Ohjaajan perustehtävää ja hyvän ohjaajan ominaisuuksia koskevilla vastauksilla esiin nostetut erilaiset asiat kuvaavat ohjaajan työn vaatimusten moninaisuutta. Ohjaajan työn tavoite voidaan kiteyttää seuraavasti: suunnitellun sähköntuotannon takaaminen turvallisesti. Tämän saavuttaminen asettaa vaatimuksia niin ohjaajien toimintatavoille, tiedoille ja taidoille kuin ammatti-identiteetille.

Vaikka päivittäisen työn yksi keskeinen tavoite on tuotanto- ja turvallisuuspoikkeamien välttäminen, keinojen ja tavan, jolla tämä tehdään, tulisi luoda edellytyksiä myös häiriötilanteesta selviämiseksi. Haastatteluvastausten perusteella voidaan erottaa eri aspekteja, joista edellytykset häiriötilanteesta selviämiseksi rakentuvat: tilannekohtaisesti prosessin pitäminen hallinnassa (toimintatavat, jotka varmistavat, että on yhteinen tieto siitä, missä tilassa prosessi on todelli-

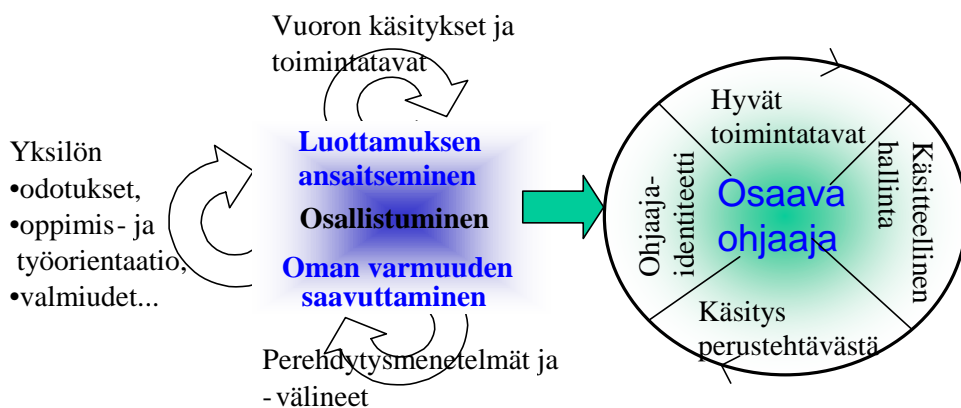
suudessa) ja pitkällä tähtäimellä kiinnostus työn sisältöä kohtaan, osaamisen aktiivinen kehittäminen ja ylläpitäminen, oman osaamisensa rajojen tunteminen ja varmuuden saavuttaminen eli yleisemmin ammattitaidon ylläpitäminen ja kehittäminen.

Aiemmat tutkimukset ovat pääsääntöisesti kohdistuneet simuloituihin häiriötilanteisiin (esim. Hukki & Norros 1998). Siten ohjaajien työn vaatimusten kuvaamisessa ovat korostuneet häiriön hallinnan kannalta keskeiset piirteet. Haastatteluaineiston valossa ohjaajatyön vaatimuksia luonnehtiikin jakautuneisuus: häiriötilanne näyttäytyy vaatimuksiltaan hyvin erilaisena kuin päivittäinen työ. Häiriötilanteessa ohjaajan ammattitaito joutuu todelliselle koetukselle. Ohjaajan perustehtävänä korostettiin kuitenkin valvontaa ja rauhallisuutta. Harjoittelijoiden vastauksissa ohjeiden mukainen toiminta oli yksi keskeisistä keinoista huolehtia perustehtävästä. Vanhemmat korostivat ohjeet ylittävän ymmärryksen merkitystä, joka mahdollistaa toimimisen tilanteissa, joihin ei ole sopivia ohjeita, tai ohjeiden tulkitsemisen. Rauhallisuutta ja ohjeita koskevat käsitykset ilmentävät myös tutkitussa yhteisössä vallitsevia implisiittisiä normeja (ks. kohta 1.3.3).

Erityistilanteiden korostuminen ammattitaidon muodostumisessa ja rajanveto normaalin ajon ja erityistilanteiden välille oppimismahdollisuuksien suhteen asettaa haasteita ammattitaidon saavuttamiselle. Koulutus keskittyy erityisesti häiriötilanteiden hallintaan, mikä on tietenkin erittäin tärkeää. Silti myös normaaliajon ja ns. normaalitilanteiden hyvien toimintatapojen määrittelemiseen ja kouluttamiseen tulisi kiinnittää huomiota, jotta ne mahdollistaisivat paitsi tuotannon jatkuvuudesta huolehtimisen myös ammattitaidon kehittymisen ja ylläpidon. Aiemmissa prosessinohjauksen tutkimuksissa oli siis löydetty viitteitä siitä, että realistinen orientaatio kytkeytyy sellaiseen toimintatapaan, joka mahdollistaa ammattitaidon kehittymisen. Tutkimukset on kuitenkin aina toteutettu ns. dynaamisissa tilanteissa, jollaiset ovat tämän tutkimuksen valossa melko harvinaisia ydinvoimaohjaajien päivittäisessä työssä. Ammattitaidon kehittämistä ja ylläpitämistä voidaan pitää yhtenä keskeisenä ohjaajien perustehtävän vaatimuksena.

5.3.2 Oppimisprosessimalli

Tutkimuksen yleistettävien tulosten pohjalta tutkimuksessa laadittiin malli niistä tekijöistä, jotka vaikuttavat harjoittelijoiden kehittymiseen ammattitaitoisiksi ohjaajiksi ydinvoimaympäristössä (ks. kuva 4).



Kuva 4. Oppimisprosessimalli yksilön näkökulmasta. Mallissa kuvataan sitä, mitkä tekijät ja mekanismit vaikuttavat harjoittelijoiden kehittymiseen osaaviksi ohjaajiksi.

Kuvassa 4 *osaavalla ohjaajalla* tarkoitetaan reflektiivistä, omaa toimintaansa tarkkailevaa ja itseään jatkuvasti kehittävää asiantuntijaa. Osaaminen rakentuu hyvistä toimintatavoista, jotka samalla myös edistävät oppimista, hyvästä työn käsitteellisestä hallinnasta, oikeasta käsityksestä ohjaajan perustehtävästä ja hyvästä ohjaajaidentiteetistä. Osaaminen on näin ollen dynaaminen ja jatkuvasti kehittyvä prosessi.

Yksilölliset erot vaikuttavat oppimiseen, ja ne on otettava huomioon myös koulutus- ja perehdytysohjelmia suunniteltaessa. Yksilöillä on erilainen kokemuspohja ja valmiudet, odotukset työn suhteen, sekä erilainen tapa omaksua tietoa ja suhtautua työhönsä. Kaikilla näillä on vaikutusta siihen, mitä ja miten yksilö oppii työyhteisössä.

Luottamuksen ansaitseminen on kulttuurinen mekanismi, joka liittyy uuden työntekijän socialisaatioon. Ennen kuin työntekijä on ansainnut vanhojen luottamuksen ja integroitunut osaksi yhteisöä, hänellä ei ole Laven ja Wengerin (1991) termein legitimitettä osallistua yhteisön toimintaan täysivaltaisena jäsenenä. Harjoittelijat korostivat, että opastajan tehtävänä on vähitellen siirtää osaamistaan harjoittelijalle niin, että tämä voi alkaa toteuttaa toimenpiteitä aluksi opastajan toimiessa varmistajana ja molemminpuolisen luottamuksen ja varmuuden saavuttamisen jälkeen myös itsenäisesti.

Oman varmuuden saavuttamista voidaan pitää ammatti-identiteetin muodostamisessa olennaisena emotionaalisen mekanismina, joka liittyy henkilön toimintakyvyn ylläpitämiseen ja oman toiminnan tuloksellisuuden arviointiin suhteessa tavoitteeseen pääsemiseksi. Oatleyn (1992) kommunikatiivisen tunneteorian mukaan positiivinen tunne kertoo toiminnan edistymisestä tavoitteen suhteen ja kohdistaa henkilön voimavaroja siihen. Negatiivinen tunne puolestaan keskeyttää toiminnan ja mahdollistaa toiminnan muuttamisen tai resurssien suuntaamisen uuteen todennäköisemmältä vaikuttavaan tavoitteeseen. Riittävä määrä positiivista varmuuden tunnetta on edellytys sille, että yksilö säilyttää aktiivisuutensa ja pyrkimyksensä tavoitteeseen. Haastatellut toivat asian esille esimerkiksi kommentoimalla opiskelumotivaatiotaan: ”itsellä sellainen tunne, että selviää eteen tulevista tilanteista”. Ajoittainen varmuuden tunteen heikkeneminen ja omien kykyjen epäily mahdollistaa kuitenkin oman toiminnan arvioinnin ja uudelleen suuntaamisen. Näissä tilanteissa prosessia voidaan ohjata uuteen suuntaan vuoron ja perehdytysmenetelmien tuella.

Tässä tutkimuksessa käytettiin identiteetin tarkastelussa alustavaa jäsentämismallia ammatti-identiteetistä, joka pyrkii tuomaan työn vaatimusten ja työssä oppimisen tarkasteluun emotionaalisenergeettistä syvyyttä. Näin määritelty ammatti-identiteetti voidaan nähdä myös yksilön edellytyksenä yhteistoiminnalle ja yhteisölliselle asiantuntemuksen kehittämiseksi. Sitä esitetään täydentämään tarkasteltuja teorioita työharjoittelukäytäntöjen ja työssä oppimisen kehittämiseen. Mallin mukaan tavoitteena olisi ensinnäkin se, että harjoittelija (ja ohjaaja yleensäkin) kokisi tekemänsä työn merkitykselliseksi ja merkityksen antajina olisivat perustehtävän kannalta oleelliset asiat. Toiseksi hänellä tulisi olla realistinen käsitys omasta osaamisestaan, eikä hän kokisi uhaksi myöntää tietämättömyyttään tai epävarmuuttaan. Lisäksi tavoitteena olisi se, että hän saavuttaisi

edellisiin perustuen riittävän kontrollin tunteen, joka auttaisi säilyttämään toimintakyvyn vaativassa tilanteessa.

Vuoron käsitykset ja toimintatavat sekä vuoron (ja kouluttajien) käyttämät *perehdytysmenetelmät ja -välineet* vaikuttavat myös luonnollisesti erittäin vahvasti yksilön oppimisen ”lopputulokseen”. Perehdytysmenetelmät ja -välineet ovat yksi tie, jota kautta yrityksen johdon tavoitteet voivat välittyä uusille työntekijöille. Kohdassa 1.3.4 käsitellyt kulttuuriset normit poikkeavat vuorojen välillä ja määrittelevät esimerkiksi sitä, mitä pidetään tärkeänä, miten uuteen työntekijään suhtaudutaan ja kuinka helppoa luottamuksen rakentaminen on. Vuoron käsityksillä ja toimintatavoilla on sitä suurempi merkitys, mitä vähemmän strukturoitu perehdyttäminen on. Tällä on vuorosta riippuen joko oppimista edistävä tai ehkäisevä vaikutus.

Kuvan 4 keskiössä on yksilön oppimisprosessi. Tällä tarkoitetaan siis yksilön asteittain syvenevää *osallistumista* toimintaan. Oppimisprosessi tapahtuu työn yhteydessä, ja prosessin varsinainen tavoite on lisääntyvä toimintakyky kyseisessä yhteisössä, ei oppiminen sinänsä. Tähän toimintakyvyn lisääntymiseen vaikuttavat työn sisältö ja käytössä olevat työvälineet. Laven ja Wengerin termin (1991) työvälineiden ja tekniikan käyttäminen on yksilölle keskeinen oppimisen mekanismi (ks. kohta 1.3.1). Laven ja Wengerin mukaan työkalut ymmärretään historiallisen kehityksen tuloksiksi, joissa ruumiillistuu kulttuuriin liittyvä osaaminen, johon uudet sukupolvet pääsevät käsiksi juuri työkaluja käyttämällä ja työhön osallistumalla (ks. myös Kivinen & Ristelä 2001). Yhteisten työkalujen käytöllä on näin sukupolvien välisessä osaamisen ”siirtämisessä” keskeinen asema. Engeströmin toiminnan teorian mukaisesti työvälineet määrittelevät sitä, mitä pidetään keskeisenä ja minkälaisena toiminnan kohde nähdään. Työ on välittynyt siinä käytettävien työvälineiden kautta. (Engeström 1998, ks. myös Hutchins 1995.) Engeströmin toiminnan teoria ja siitä johdettu oppimisteoria pyrkivät selittämään työn kohteen ja välineiden luomisen ja omaksumisen dialogia eli ekspansivista oppimista. Tällöin lähtökohtana ovat ristiriidat nykyisessä työssä ja toimintajärjestelmässä (ks. Engeström 1990, s. 115). Näiden ristiriitojen aiheuttajana voivat työyhteisön näkökulmasta olla sekä muutokset toimintaympäristössä että esimerkiksi uuden työntekijän tuleminen yhteisöön. Uusi työntekijä tarjoaa näin ollen vuorolle myös mahdollisuuden kehittää omaa toimintaansa ja omaa osaamistaan ja esimerkiksi reflektoida käsityksiään ohjaajan perustehtävästä tai hyvistä toimintatavoista.

Johdannossa puhuttiin sosialisatiosta perustehtävää koskevien perusolekusten sisäistämisenä. Kuvan 4 mukaisesti vuoron toimintatavat ja niitä ohjaavat käsitukset perustehtävän vaatimuksista eivät välttämättä ole yhteneviä virallisten koulutusmenetelmien takana vaikuttavien perusolekusten kanssa. Tällöin se, kummat perusolekukset uusi työntekijä omaksuu, on riippuvainen koulutuksen organisoinnista eli esimerkiksi siitä, kuinka strukturoitu se on.

5.4 Perehdyttämismenetelmät ja osaamisen hallinnan haasteet

Perehdytysmenetelmät voidaan karkealla tasolla jakaa strukturoituihin eli tarkasti määriteltuihin menetelmiin ja strukturoimattomiin ”menetelmiin” joissa perehdyttäminen määräytyy tilannekohtaisemmin. Näillä molemmilla menetelmillä on hyvät ja huonot puolensa ydinvoimakontekstissa sovellettuina. Keskeistä on miettiä perehdytysmenetelmien turvallisuusvaikutusta. Strukturoimattomat menetelmät saattavat vuoron omaksuessa passiivisen ja vaikeasti lähestyttävän roolin aiheuttaa harjoittelijalle ahdistusta, joka johtaa toimintakyvyn lamaantumiseen ja oppimisen heikentymiseen. Toisaalta vahvasti strukturoidulla ja asioiden ennustettavuutta korostavalla perehdyttämisellä voidaan luoda harjoittelijalle perusteettoman varmuuden kokemus. Tällöin hänellä on todellisuutta parempi kuva omista kyvyistään eikä hän toiminnassaan ota riittävästi huomioon kohteeseen sisältyvää epävarmuutta. Normaalisissa toiminnassa tällainen asenne saattaa olla hyvinkin toimiva, mutta erityistilanteissa ja poikkeavissa tilanteissa omien rajojensa tunnistaminen on keskeistä. Lisäksi perusteeton varmuus on huono lähtökohta asiantuntemuksen kehittämiseksi jatkossa.

Myös yksilölliset tekijät tulisi ottaa huomioon perehdyttämismenetelmiä valittaessa. Aktiivinen yksilö hyötyy myös strukturoimattomasta perehdyttämisestä ja kykenee itsenäisesti asettamaan kysymyksiä ja hakemaan apua asioissa, joita ei hallitse. Jos harjoittelija on perusluonteeltaan passiivisempi tai hänen lähtötietonsa ovat huonot, hän saattaa kaivata selkeämpiä toimintatapoja ja opastajan aktiivista valvontaa.

Tutkimuksen perusteella henkilöstö koki epävarmuutta herättävänä sen, että eri vuorot perehdyttävät harjoittelijoitaan eri tavalla. Vuorolla koettiin olevan liiankin suuri vaikutus siihen, kuinka hyvin perehdyttämisprosessi organisoidaan.

Kuvassa 4 kuvattu luottamuksen ansaitseminen on ongelmallista myös, jos perehdyttämisen prosessi vaihtelee vuoroittain. Yhdessä vuorossa ansaittu luottamus ei suoraan siirry toiseen vuoroon henkilön mukana, vaan henkilön pitää aloittaa alusta luottamuksen rakentaminen. Sama ilmiö tapahtuu aina, kun yksilö vaihtaa sosiaalista ryhmää, mutta vuorojen erilaiset perehdyttämiskäytännöt (kulttuurit) voimistavat sitä. Ongelmaa lisää se, että harjoittelijat tutkimuksen tulosten mukaan harvoin jäävät siihen vuoroon, missä he ovat harjoitelleet (eli minkä vuoron luottamuksen he ovat ansainneet).

Aineiston analyysin perusteella oman varmuuden saavuttaminen oli siis keskeinen osaamisen kehittämistä motivoiva asia. Siirtyessään seuraavaan rooliin harjoittelujakson eri vaiheissa harjoittelija joutuu uusien osaamisvaatimusten eteen ja hänellä ei vielä ole näiden vaatimaa osaamista. Tällöin myös harjoittelijan varmuus omaan osaamiseensa luonnollisesti heikkenee. Harjoittelijan epävarmuutta tilanteessa vähentää se, että hänellä säilyy aiemmin vuorossa ansaittu luottamus perustana.

Yrityksen johdon vaikutus siihen, millaisia ohjaajia heillä tulevaisuudessa on, voidaan välittää prosessiin ensisijaisesti perehdytysmenetelmien ja niissä korostettavien asioiden kautta ja toisaalta valintaprosessissa. Kaksi keskeistä mekanismia, luottamuksen ansaitseminen ja oman varmuuden saavuttaminen, tapahtuvat kuitenkin vahvasti sosiaalisessa ympäristössä ja sen käsityksien vaikutuksen alaisena. Jos harjoittelijaksi valitaan henkilö, jonka ominaisuudet ja työodotukset ovat hyvin paljon erilaiset kuin vallitsevat käsitykset vuorossa, niin yhteentörmäyksiltä tuskin vältytään. Samoin, jos yritetään muodollisessa koulutuksessa korostaa ohjaajan tehtävässä piirteitä, jotka eivät ole havaittavissa päivittäisessä työssä tai ovat ristiriidassa kokeneempien käsityksistä, siirtyminen koulutuksesta työharjoitteluun vaikeutuu.

Tutkimuksessa nousi esille se, että nuorten osaamisen kehittämisen rinnalla pitäisi miettiä myös ikääntyvän henkilöstön motivaation säilyttämistä. Tulevaisuuden haasteena on nuorien kouluttamisen lisäksi etsiä keinoja säilyttää ja parantaa ikääntyvän henkilöstön työmotivaatiota sekä motivaatiota asiantuntemuksensa ylläpitämiseen ja jakamiseen. Sukupolvenvaihdos Suomen ydinvoimateollisuudessa ajoittuu vaiheeseen, jossa laitoksilla tehdään myös merkittäviä modernisointeja. Valvomouudistukset muuttavat ohjaajien työkaluja; prosessin ohjaus ja valvonta hoidetaan tulevaisuudessa tietokonepääätteiden avulla. Tämä voi vai-

keuttaa kokeneempien työntekijöiden mahdollisuutta asiantuntemuksensa välittämiseen uudelle sukupolvelle. Haasteena on myös välttää mahdollisuuksien mukaan kilpailuasetelmaa, jossa nuoret kilpailevat vanhojen työpaikoista.

Tässä tutkimuksessa esitettyä mallia voidaan käyttää lähtökohtana myös muihin kuin ohjaajiin kohdistuvissa tutkimuksissa. Osaavan ja ammattitaitoisen työntekijän kriteerit vaihtelevat kohteesta riippuen, mutta oppimiseen vaikuttavat mekanismit ovat todennäköisesti samankaltaisia, erityisesti luotettavuustavoitteisissa organisaatioissa.

Osaamisen säilyttämistä ydinvoima-alueella käsittelevissä kansainvälisissä selvityksissä on keskitytty lähinnä asiantuntijatason henkilöstöön. Valvomohenkilöstön osaamista on tutkittu pääsääntöisesti simulaattorilla, ja käyttömiehien osalta tutkimusta ei ole juuri lainkaan. Myöskään kunnossapitoa ei ole tutkittu osaamisen säilyttämisen ja työssä oppimisen perspektiivistä.

5.5 Yhteenveto

Tutkimuksessa tarkasteltiin niitä mekanismeja ja tekijöitä, jotka vaikuttavat uusien ohjaajien toimintatapojen ja ammattitaidon muodostumiseen. Kaksi keskeistä mekanismia, joita tarkasteltiin, olivat kulttuurinen ja emotionaalinen toiminnan säätely. Tavoitteena oli laatia yleinen malli ohjaajien ja ohjaajaharjoittelijoiden oppimisedellytysten analysointiin ja kehittämiseen. Mallissa määriteltiin osaavan ohjaajan ”elementtejä” ja hahmoteltiin sitä, miten oppimisprosessia olisi mahdollista tukea.

Työharjoittelun toteutustavassa ja vallitsevissa käsityksissä oli havaittavissa ”oppipoika-mestarimallin” (Lave & Wenger 1991, ks. tämän julkaisun kohta 1.3.1) mukaisia piirteitä. Näitä ovat muun muassa se, että harjoittelija perehtyy kuhunkin tehtävään kerrallaan olemalla kokeneen työntekijän mukana. Lisäksi kokemuksen merkitystä ja tekemällä oppimista korostettiin. Ja mallin mukaisesti myös tässä tutkimuksessa todettiin, että kokeneimpien luottamuksen saavuttaminen on keskeistä oppimisprosessissa. Perehdyttämistavasta löytyi myös tutkivan oppimisen mallin (Hakkarainen et al. 1999, ks. tämän julkaisun kohta 1.3.2) mukaisia piirteitä. Näitä oli muun muassa se, että korostettiin harjoittelijan omaa aktiivisuutta ja vastuuta oppimisestaan.

Oppimisprosessimallissa määriteltiin, mitkä tekijät ja mekanismit vaikuttavat harjoittelijoiden kehittymiseen osaaviksi ohjaajiksi. Keskeisiksi mekanismeiksi todettiin luottamuksen ansaitseminen ja oman varmuuden saavuttaminen. Harjoittelijoiden yksilölliset tekijät vaikuttavat myös voimakkaasti perehdyttämisen onnistumiseen, samoin myös perehdyttämävälaineet ja vuoron käsitykset. Keskeistä on kuitenkin itse työ, jota harjoittelija pääsee tekemään. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että keskeinen haaste osaamisen ylläpitämisessä on yhteisten välineiden ja menettelytapojen kehittäminen tukemaan harjoittelijan tavoitteellista, kysymysten ohjaamaa ja asteittain syvenevää oppimisprosessia ja yhteisön täysivaltaiseksi, hyväksytyksi jäseneksi pääsemistä. Näiden menettelytapojen täytyy sallia ja tarjota mahdollisuus harjoittelijan omalle aktiivisuudelle sekä samalla asteittain syvenevälle osallistumiselle itse toimintaan. Toimintaan osallistumisessa on keskeistä se, että harjoittelija voi rakentaa osaamistaan ja luottamusta itseensä turvallisesti ja varmistetusti.

Lähdeluettelo

- Alasuutari, P. 1994. Laadullinen tutkimus. 2. p. Jyväskylä: Vastapaino.
- Antonovsky, A. 1988. Unravelling the Mystery of Health. How People Manage Stress and Stay Well. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Baumard, P. 1999. Tacit Knowledge in Organizations. London: Sage Publications.
- Bereiter, C. (valmisteilla). Education and mind in the knowledge age.
- Charmaz, K. 1995. Grounded theory. In: Smith, J. A., Harre, R. & Langenhove, L. V. (eds.). Rethinking Methods in Psychology. London: Sage Publications.
- Engeström, Y. 1990. Learning, Working and Imagining. Twelve Studies in Activity Theory. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. 1998. Kehittävä työntutkimus. Perusteita, tuloksia ja haasteita. Helsinki: Edita.
- Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. 1999. Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. Juva: WSOY.
- Hackman, J. R. & Oldham, G. R. 1979. Work redesign. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Hakkarainen, K. 2000. Oppiminen osallistumisen prosessina. Aikuiskasvatus 2/20, s. 84–98.
- Hakkarainen, K. & Järvelä, S. 1999. Tieto- ja viestintäteknikka asiantuntijaksi oppimisen tukena. In: Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.). Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. Juva: WSOY.
- Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 1999. Tutkiva oppiminen. Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. Porvoo: WSOY.

Heikkinen, H. 1999. Opettajuus narratiivisena identiteettinä. In: Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.). Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. Juva: WSOY.

Helkama, K., Myllyniemi, R. & Liebkind, K. 1998. Johdatus sosiaalipsykologiaan. Edita: Helsinki.

Hogg, M. A. & Abrams, D. 1988. Social Identifications. A Social Psychology of Intergroup relations and Group Processes. Routledge: London.

Hukki, K. & Norros, L. 1994. A method for analysis of nuclear power plant operators' decision-making in simulated disturbance situations. In: Norros, L. (toim.). XIII European annual conference on human decision-making and manual control. 13–14 June 1994, Espoo, Finland. Espoo: VTT. S. 200–217. (VTT Symposium 146.)

Hukki, K. & Norros, L. 1993. Diagnostic orientation in control of disturbance situations. *Ergonomics* 36, s. 1317–1327.

Hukki, K. & Norros, L. 1996. Lajinvaihto paperikoneohjaajien päätöksenteon kohteena. *Työ ja Ihminen* 4/96.

Hukki, K. & Norros, L. 1998. Subject-Centered and Systemic Conceptualization as a Tool of Simulator Training. *Le Travail Humain*, s. 313–331.

Hutchins, E. 1995. *Cognition in the Wild*. Massachusetts: MIT press.

Hyypä, H. 2000. Tehtävä mielessä. In: Johtajuus ja organisaatiodynamiikka. Hyypä, H. & Miettinen, A. (toim.). Oulu: Metanoia instituutti – Organisaatiodynamiikka ry. S. 126–143.

IAEA. 2001. The Best and Brightest. IAEA Bulletin 43/1/2001.

Ignatov, M. 1999. Implicit social norms in reactor control rooms. In: Misumi, J., Wilpert, B. & Miller, R. (toim.). *Nuclear Safety: A Human Factors Perspective*. Lontoo: Taylor & Francis Ltd. S. 331–340.

Iverson, R. D. & Buttigieg, D. M. 1999. Affective, Normative and Continuance Commitment: Can The "Right Kind" of Commitment Be Managed? *Journal of Management Studies*, 36, 3, s. 307–333.

Järvinen, A. 1999. Opettajan ammatillinen kehitysprosessi ja sen tukeminen. In: Eteläpelto, A. & Tynjälä, P. (toim.). *Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia*. Juva: WSOY.

Järvinen, A., Koivisto, T. & Poikela, E. 2000. *Oppiminen työssä ja työyhteisössä*. Juva: WS Bookwell Oy.

Karnik, P. & Hammar, L. 2001. Kartläggning av strategiska kompetensbehov för kärnteknisk verksamhet i nuläget och för framtiden. *SKI Rapport 01:36*.

Kivinen, O. & Ristelä, P. 2001. *Totuus, kieli ja käytäntö. Pragmatistisia näkökulmia toimintaan ja osaamiseen*. Vantaa: WSOY.

Klemola, U.-M. & Norros, L. 1997. Analysis of the clinical behaviour of anaesthetists: recognition of uncertainty as basis for practice. *Medical Education*, Vol. 31, s. 449–456.

Klemola, U.-M. & Norros, L. 2002. Activity-based analysis of information characteristics of monitors and their use in anaesthetic practice. *Eleventh European Conference on Cognitive Ergonomics, Catania, Sept. 8–11, 2002*.

KTM 2000. *Toimenpiteitä ydinenergia-alan tietämyksen säilyttämiseksi. Työryhmäraportti. Kauppa- ja teollisuusministeriön työryhmä- ja toimikuntaraportteja 10/2000*. Helsinki: Edita.

Lave, J. & Wenger, E. 1991. *Situated learning, legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.

Leppänen, A. 1993. Työn käsitteellisen hallinnan ja hyvinvoinnin yhteydet ja kehittyminen paperinvalmistuksessa työskentelevillä. *Työ ja ihminen* 7, lisänumero 6.

Leppänen, A., Tuominen E., Teperi, A.-M. & Kuosma, E. 1996. Käsitteellinen hallinta ja hyvinvointi paperinvalmistuksen ryhmissä. *Työ ja Ihminen* 10:4, s. 231–246.

Meyer, J. P. & Allen, N. J. 1990. The Measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization. *Journal of Occupational Psychology*, 63, s. 1–18.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.

Norros, L. 1989. Simulation in industrial work training. In: Bainbridge, L. & Ruiz-Quintanilla, A. (toim.). *Developing Skills with Information Technology*. Chichester: Wiley & Sons.

Norros, L. 1995. An orientation-based approach to expertise. In: Hoc, J.-M., Cacciabue, P. C. & Hollnagel, E. (toim.). *Expertise and technology: Cognition and human-computer cooperation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates S. 141–164.

Norros, L. & Hukki, K. 1997. Analysis of control room operators' ways of acting in complex process control situations. *Proceedings of the 13th Triennial Congress of The International Ergonomics Association*. June 29 – July 4, 1997, Tampere, Finland.

Norros, L. & Hukki, K. 1995. Contextual analysis of the operators' on-line interpretations of process dynamics. *Proceedings of 5th European Conference on Cognitive Science Approaches to Process Control*, August 30 – September 1, Espoo. VTT Symposium 158. S. 182–195.

Norros, L. & Klemola, U.-M. 1999. Methodological considerations in analyzing anaesthetists' habit of action. *Ergonomics*, 11, s. 1521–1530.

Norros, L. & Leppänen, A. 2000. Inhimilliset tekijät dynaamisten tilanteiden hallinnassa. *Työ ja ihminen* 14:2, s. 125–135.

Norros, L. & Nuutinen, M. 1999a. Development of an approach to analysis of air traffic controllers' working practices. Human Error, Safety and System Development. Liege, BE, 7–8 June 1999. 23 s.

Norros, L. & Nuutinen, M. 1999b. Contextual analysis of the nuclear power plant operators' utilisation of a disturbance management system. 7th European Conference on Cognitive Science Approaches to Process Control. Villeneuve d'Ascq, FR, 21–24 Sept. 1999. S. 81–92.

Norros, L. & Nuutinen, M. 2002. The core-task concept as a tool to analyse working practices. In: Borham, N., Samurcay, R. & Fischer, M. (toim.). Work Process Knowledge. London: Routledge. S. 25–39.

Nuutinen, M. 2000a. Ammatti-identiteetti ja voimavarojen hallinta. Ammattitaidon kehittyminen ja toimintakyvyn ylläpitäminen. Loppuraportti TAU A001.

Nuutinen, M. 2000b. Working practice and safety culture in nuclear power plant operations. Interim Mid Term Seminar. Espoo, 31 Oct. – 1 Nov. VTT Research Notes 2057. FINNUS. The Finnish Research Programme on Nuclear Power Plant Safety. Interim Report 1999 – August 2000. Vantola, Timo; Puska, Eija Karita; Marttila, Anne (toim.). Espoo: VTT Energy. S. 216–227.

Nuutinen, M. & Norros, L. 1999. Käynnissäpitohenkilöstön toimintatavat käyttövarmuustekijänä. Tutkimusmenetelmien kehittäminen tapaustutkimuksessa. Espoo: VTT Symposium 196. S. 137–146.

Nuutinen, M., Norros, L., Pyy, P., Kinnunen, U. & Oedewald, P. 2000. Käynnissäpitohenkilöstön toimintatavat käyttövarmuustekijänä. Integroidun käyttövarmuusanalyysin kehittäminen tapaustutkimuksessa kombivoimalaitoksella. Loppuraportti. TAU C006.

Nuutinen, M. & Norros, L. 2001. Co-operation on Bridge in Piloting Situations. Analysis of 13 Accidents on Finnish Fairways. In: Onken, R. (toim.). CSAPC'01. 8th Conference on Cognitive Science Approaches to Process Control. "The Cognitive Work Process: Automation and Interaction". Munich, Sept. 24–26, 2001. S. 3–13.

Oatley, K. 1992. The best laid schemes. The psychology of emotions. Cambridge University Press.

Oatley, K. 1996. Emotions: Communications to the self and the others. In: Parrot & Harre (toim.). The Emotions. Social, cultural and biological dimensions. SAGE publications.

OECD 2000. Nuclear Energy Agency. Nuclear Education and Training: Cause for Concern?

OECD 2001. Nuclear Energy Agency. Assuring Future Nuclear Safety Competencies. Specific Actions.

Orasanu, J. & Conolly, T. 1993. The reinvention of decision making. In: Klein, G. A., Orasanu, J., Calderwood, R. & Zsombok, C. E. (toim.). Decision making in action: Models and methods. Norwood, NJ: Ablex.

Reijonen, I., Reiman, T. & Airola, M. 2001. Toiminnan muutos ja työssä oppiminen tietojärjestelmähankkeissa. In: Kettunen, J. & Simons, M. (toim.). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologiahäätöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: VTT Julkaisuja 854. S. 65–97.

Reiman, T., Nuutinen, M., Nikkinen, S. & Oedewald, P. 2001. Toimintatapojen ja käyttökulttuurin muodostuminen työssä (TOMU). Yhteenvetoa käsityksistä koulutuksesta ja harjoittelusta. Luottamuksellinen raportti TAU C016.

Reiman, T. & Nuutinen, M. 2001. Tuloksia haastattelututkimuksesta TVO:lla. Esitelmä. 12.9.2001. Olkiluoto.

Reiman, T. & Norros, L. 2000. Regulatory Culture: Balancing the different demands of the regulatory practice in nuclear industry. New Technology and Work -Workshop. Bad Homburg, 15–17 June 2000.

Reiman, T. & Oedewald, P. (valmisteilla). Assessment of organisational culture. Methodological review.

Rice, A. K. 1963. *The Enterprise and its Environment. A system theory of management organization.* Tavistock Publications.

Roberts K. H. 1993. *New challenges to understanding organizations.* New York: Macmillan Publishing Company.

Ruohotie, P. 2000. *Oppiminen ja ammatillinen kasvu.* Juva: WSOY.

Saks, A. M. & Ashforth, B. E. 1997. *Organizational Socialization: Making Sense of the Past and Present as a Prologue for the Future.* *Journal of Vocational Behavior* 51, s. 234–279.

Schein, E. H. 1992. *Organizational Culture and Leadership.* 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass.

Stähle, P. & Grönroos, M. 1999. *Knowledge Management – tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä.* Porvoo: WSOY.

Säljö, R. 2001. *Oppimiskäytännöt. Sosiokulttuurinen näkökulma.* Juva: Bookwell.

Teperi, A.-M. & Leppänen, A. 2001. *Työjohtajasta valmentajaksi – näkyvätkö toimintaympäristö ja organisaation visiot vuoromestareiden työorientaatioissa? Työ ja ihminen* 15, 2, s. 107–121.

Tossavainen, K. (toim.). 2002. *Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2001.* STUK-B-YTO 215 / huhtikuu 2002. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino.

Tuomi, I. 1999. *Corporate Knowledge. Theory and Practice of Intelligent Organizations.* Helsinki: Metaxis.

Vicente, K. 1999. *Cognitive work analysis. Towards safe, productive, and healthy computer-based work.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

YVL 1995. 1.6. *Ydinvoimalaitoksen ohjaajien hyväksyminen.* Säteilyturvakeskus STUK, YVL-ohjeet. 9.10.1995.

YVL 1992. 1.7 Ydinvoimalaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeät tehtävät, henkilökunnan pätevyys ja koulutus. Säteilyturvakeskus STUK, YVL-ohjeet. 28.12.1992.

Zsombok, C. E. 1997. Naturalistic decision making: Where are we now? In: Zsombok, C. E. & Klein, G. (toim.). Naturalistic Decision Making. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

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

Tekijä(t) Nuutinen, Maaria, Reiman, Teemu & Oedewald, Pia			
Nimeke Osaamisen hallinta ydinvoimalaitoksessa operaattoreiden sukupolvenvaihdostilanteessa			
Tiivistelmä <p>Tutkimuksessa tarkasteltiin osaamisen hallintaa ydinvoimalaitoksen valvomohenkilöstön sukupolvenvaihdostilanteessa. Tutkimuksen tavoite oli selvittää niitä mekanismeja ja tekijöitä, jotka vaikuttavat uusien ohjaajien toimintatapojen ja ammattitaidon muodostumiseen. Kaksi keskeistä mekanismia, joita tarkasteltiin, olivat kulttuurinen ja emotionaalinen toiminnan säätely. Tavoitteena oli myös laatia yleinen malli ohjaajien ja ohjaajaharjoittelijoiden oppimisedellytysten analysointiin ja kehittämiseen. Lisäksi tutkimuksessa pohdittiin kahden oppimisteorian soveltuvuutta ja riittävyttä työharjoittelukäytäntöjen kehittämisen perustaksi suhteessa ohjaajatyön vaatimuksiin ja koettuuhin päivittäisen työn oppimismahdollisuuksiin.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena syntyneessä oppimisprosessimallissa määriteltiin, mitkä tekijät ja mekanismit vaikuttavat harjoittelijoiden kehittymiseen osaaviksi ohjaajiksi luotettavuustavoitteisessa organisaatiossa. Keskeisiksi mekanismeiksi todettiin luottamuksen ansaitseminen ja oman varmuuden saavuttaminen. Myös harjoittelijoiden yksilölliset tekijät sekä perehdyttämiskeinot ja vuoron käsitkset vaikuttavat perehdyttämisen onnistumiseen. Keskeistä on kuitenkin itse työ, jota harjoittelija pääsee tekemään. Työharjoittelun toteutustavassa ja vallitsevissa käsityksissä oli havaittavissa ”oppipoika-mestari-mallin” (Lave & Wenger 1991) mukaisia piirteitä. Perehdyttämistavasta löytyi myös tutkivan oppimisen mallin (Hakkarainen et al. 1999) mukaisia piirteitä. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että keskeinen haaste osaamisen hallinnassa sukupolvenvaihdostilanteessa on yhteisten välineiden ja menettelytapojen kehittäminen tukemaan harjoittelijan tavoitteellista, kysymysten ohjaamaa ja asteittain syvenevää oppimisprosessia ja yhteisön hyväksytyksi jäseneksi pääsemistä. Näiden menettelytapojen täytyy sallia ja tarjota mahdollisuus harjoittelijan omalle aktiivisuudelle sekä samalla asteittain syvenevälle osallistumiselle itse toimintaan siten, että turvallisuus samalla edelleen varmistetaan.</p> <p>Tutkimus tuotti lisäksi uutta tietoa prosessinohjaajien perustehtävästä. Osaamisen kehittäminen ja ylläpitäminen päivittäisessä työssä tunnistettiin yhdeksi keskeiseksi ohjaajien perustehtävän vaatimukseksi.</p>			
Avainsanat nuclear power plants, competence management, generation, personnel, operators, NPP, models, learning process			
Toimintayksikkö VTT Tuotteet ja tuotanto, Tekniikantie 12, PL 1301, 02044 VTT			
ISBN 951-38-6046-9 (nid.), 951-38-(URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Projektinumero TUO9311	
Julkaisu-aika Toukokuu 2003	Kieli Suomi, engl. tiiv.	Sivuja 82 s.	Hinta B
Projektin nimi FINNUS/WOPS Toimintatavat ja turvallisuuskulttuuri ydinvoimalaitoksen käytössä		Toimeksiantaja(t) Kauppa- ja teollisuusministeriö KTM, VTT	
Avainnimeke ja ISSN VTT Publications 1235-0621 (nid.) 1455-0849 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Myynti: VTT Tietopalvelu PL 2000, 02044 VTT Puh. (09) 456 4404 Faksi (09) 456 4374	

Published by



Series title, number and
report code of publication

VTT Publications 496
VTT-PUBS-496

Author(s) Nuutinen, Maaria, Reiman, Teemu & Oedewald, Pia			
Title Management of operators' competence and change of generation at NPP			
Abstract <p>The change of personnel generation is an important challenge faced in the nuclear power production. This study focused on the competence management and the change of the operators' generation in a Finnish nuclear power plant (NPP). The competence management was examined in two different ways. First, it was studied from a knowledge management point of view, and secondly, from a learning in work point of view. The first aim of the study was clarify mechanisms and factors, which were assumed to affect the development of the operators' expertise. The considered mechanisms were emotional and cultural control of behavior. The second aim of the study was to develop a general model for analyzing operators' possibilities to learning in work. In addition, this study discussed the applicability of two current learning theories for the development of practical training.</p> <p>A result of the study was the model of learning process, which defines factors and mechanisms interacting in the development of operator trainees into skillful operators in high reliability organizations. The central mechanisms were earning the trust of social group and constructing self-confidence. Based on the results of the study there is a challenge to develop common tools and practices for the trainees' goal-oriented, question-directed and gradually deepening learning and the legitimate participation in the social group in NPP.</p> <p>The study also produced new information of the operators' core task. A demand of the core task is developing and maintaining the competence in a daily work.</p>			
Keywords nuclear power plants, competence management, generation, personnel, operators, NPP, models, learning process			
Activity unit VTT Industrial Systems, Tekniikantie 12, P.O.Box 1301, FIN-02044 VTT, Finland			
ISBN 951-38-6046-9 (soft back ed.) 951-38-6047-7 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/)		Project number TUO9311	
Date May 2003	Language Finnish, Engl. abstr.	Pages 82 p.	Price B
Name of project FINNUS/WOPS Toimintatavat ja turvallisuus-kulttuuri ydinvoimalaitoksen käytössä		Commissioned by Ministry of Trade and Industry (KTM), VTT	
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	

Suomen työvoiman ikärakenne on nostanut esiin huolen osaamisen säilymisestä organisaatioissa sukupolvenvaihdoksessa ja erityisesti kokoneiden työntekijöiden hiljaisen, ns. tacit-tiedon siirtämisestä nuorille työntekijöille. Turvallisuuskriittisillä alueilla organisaation osaamisen ylläpitämisen merkitys korostuu entisestään. Julkaisussa luodaan katsaus kahteen ajankohtaiseen oppimisteoriaan ja arvioidaan niiden soveltuvuutta työharjoittelukäytäntöjen kehittämisen perustaksi luotettavuustavoitteisessa organisaatiossa. Esiteltävässä oppimisprosessimallissa määritellään, mitkä tekijät ja mekanismit vaikuttavat kehittymiseen osaaviksi ohjaajiksi. Keskeisiksi mekanismeiksi todettiin vuoron luottamuksen ansaitseminen ja oman varmuuden saavuttaminen. Myös harjoittelijoiden yksilölliset tekijät sekä perehdyttämiskeinot ja vuoron käsitykset vaikuttavat perehdyttämisen onnistumiseen. Keskeistä on kuitenkin organisoida työ siten, että harjoittelija pääsee myös itse tekemään ja osallistumaan yhteisön toimintaan. Julkaisussa pohditaan myös ammattitaidon ja työssä oppimisen luonnetta luotettavuustavoitteisessa organisaatiossa sekä työhön perehdyttämisen roolia organisaation tietämyksen hallinnassa.

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