

Tampereen ammattikorkeakoulu, ylempi amk-tutkinto
Tietojärjestelmäosaamisen koulutusohjelma
Tomi Vähätiitto

Opinnäytetyö

MITEN OSAAMINEN SIIRTYY VERKOSTOSTA TOISEEN?
Sulautetun järjestelmän suunnittelu

Työn ohjaaja Lehtori, filosofian maisteri Maritta Hoffrén
Työn tilaaja Nokia Oyj, työyhteisövalmentaja, TT Tero Juuti
Tampere 1/2010

Tampereen ammattikorkeakoulu, ylempi amk-tutkinto
Tietojärjestelmäosaamisen koulutusohjelma

Tekijä	Tomi Vähätiitto
Työn nimi	Miten osaaminen siirtyy verkostosta toiseen? - Sulautetun järjestelmän suunnittelu
Sivumäärä	51
Valmistumisaika	1/2010
Työn ohjaaja	Lehtori, Filosofian maisteri Maritta Hoffrén
Työn tilaaja	Nokia Oyj, työyhteisövalmentaja, Tekniikan tohtori Tero Juuti

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaiseksi sulautetun järjestelmän suunnittelua tekevä organisaatio mieltää verkostojen välillä tapahtuvan osaamisen siirtymisen. Sen lisäksi tarkoituksena oli tutkia mekanismeja, joiden avulla osaamista siirtyy. Jotta mekanismeja voidaan käyttää, oli tutustuttava niiden käyttämiseksi vaadittuihin kykyihin. Tutkittavat verkostot sijaitsevat neljällä eri paikkakunnalla kahdessa eri maassa. Verkostoissa työskentelee insinöörejä. Tutkimuksessa tutustuttiin oppimiseen, osaamiseen ja tiedon syntymiseen ja siirtymiseen SECI-mallin avulla, sekä BA-malliin, joka mahdollistaa edellä mainitut asiat tarkoituksenmukaisen tilan avulla.

Tutkimusstrategiana käytettiin tapaustutkimusta, joka toteutettiin laadullisen tutkimusotteen menetelmin. Tutkimustietoa hankittiin yksilö- ja ryhmähaastatteluina. Haastattelussa tiedonkeruumenetelmänä käytettiin dynaamista fasilitointia. Tutkimuksen pääkysymyksen ja alakysymysten tuloksia analysoitiin toimintajärjestelmän, sekä SECI- ja BA-mallien avulla. Lisätietoa hankittiin tekstianalyysillä kirjallisuudesta. Tutkitun organisaation tuloksissa esille nousivat välineet, kuten tietojärjestelmät ja dokumentit. Mekanismeja lueteltiin paljon, mutta kykyjä tutkimustuloksissa ei tullut esille.

Tutkittavassa organisaatiossa osaamista kannattaa viedä yksilöllisyydestä kohti yhteisöllisyyttä. Siksi organisaation on panostettava vuorovaikutustaitojen oppimiseen. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää yrityksessä laajemmaltikin, sekä muissa yrityksissä, joissa organisaatiot muodostuvat asiantuntijaverkostoista. Tutkimuksessa käytetty tiedonkeruumenetelmä dynaaminen fasilitointi sopii hyvin asiantuntijoiden keskuudessa tapahtuvaan tiedonkeräykseen.

Avainsanat SECI, BA, hiljainen tieto, eksplisiittinen tieto, toimintajärjestelmä, osaaminen, dynaaminen fasilitointi

TAMK University of Applied Sciences, Master's degree
Information System Competence

Author Tomi Vähätiitto
Thesis How Knowledge is Shared from a Network to Another? - The Design of
an Embedded System
Pages 51
Graduation 1/2010
Supervisor Lecturer, Master of Arts Maritta Hoffrén
Client Nokia Corporation, R&D coach, PhD Tero Juuti

ABSTRACT

The approach for this thesis work was to find out how an organization, which is working on embedded systems, perceives the knowledge-sharing within their own networks. In addition, different mechanisms which are needed in knowledge share were investigated. In order to use the mechanisms efficiently, the required capabilities were studied. The networks covered by this thesis are located in four cities in two countries. In the thesis work, I familiarized myself with learning, knowledge creation and sharing with SECI model, and BA which is the space making the knowledge creation and sharing possible.

The research strategy used in this thesis was a case study which was carried out by a qualitative research method. The research data was collected in individual and group interviews. The interviews were based on dynamic facilitation. The main question and the additional questions of the research were analyzed using an activity system, and SECI and BA models. Additional data was gathered through the test analysis of books. The answers of the organization which was the object the research mainly covered equipment, such as information systems and documentation. Several mechanisms were listed but abilities were missing.

The knowledge within an organization should be changed from individual knowledge to communal knowledge. This requires better interaction skills. The research results can be utilized generally in the company, and in any companies whose organizations consist of specialists. Dynamic facilitation, the data gathering method used, is a useful way for collecting information in a specialist organization.

Keywords SECI, BA, tacit knowledge, explicit knowledge, activity system, dynamic facilitation

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO	7
1.1 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	9
1.2 TIEDON KERÄÄMINEN	10
1.3 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTIA	13
2 OSAAMISEN SIIRTYMINEN	15
2.1 SECI	15
2.2 BA	17
2.3 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ	20
3 OPPIMINEN	23
3.1 DIALOGIN MERKITYS	24
3.2 MOTIVAATION MERKITYS	25
3.3 OPPIMISEN KARTIO	26
3.4 ERILAISET OPPIMISTYYLIT JA NIIDEN HUOMIOIMINEN	28
3.5 ERILAISIA OPPIMISKÄSITYKSIÄ	30
3.6 TIIMIN JA ORGANISAATION OPPIMINEN	34
4 TULOKSET	37
4.1 MITEN OSAAMINEN SIIRTYY VERKOSTOSTA TOISEEN?	38
4.2 MEKANISMIT	40
4.3 KYVYT	41
5 POHDINTAA	42
LIITTEET	51

MÄÄRITELMÄT

Data	Tiedon pienin osanen, josta alan perustiedot omaava henkilö voi jalostaa tietoa ja osaamista (Grönroos 2009, 115).
Informaatio	Dataa, jonka vastaanottaja voi tulkita ja ymmärtää, jos sillä on hänelle informaatioarvoa (Stähle & Grönroos 1999, 49; Grönroos 2009, 115).
Tieto	Käsite, joka sisältää informaation ja vaikutuksen (Stähle & Grönroos 1999, 49).
Osaaminen	Kyky soveltaa tietoa ongelman ratkaisemiseksi tai tehtävän suorittamiseksi (Stähle & Grönroos 1999, 49).
Sulautettu järjestelmä	Tiettyyn tarkoitukseen tehty laite, jonka sisältämästä tietokoneesta käyttäjän ei tarvitse ymmärtää laitetta käyttääkseen, kuten matkapuhelin ja pesukone.
Eksplisiittinen tieto	Käsitteellistä tietoa tai informaatiota, jonka ymmärtäminen ei vaadi selittämistä tai tulkintaa.
Hiljainen tieto	Henkilösidonnainen tieto, jota on vaikea siirtää muille, kuten käden taito ja ongelmanratkaisukyky.

BA	Tila, jossa yksilöllinen ja yhteinen tieto käyvät dialogia, ja jossa uuden tiedon synnyttämiseen osallistujat ovat vuorovaikutuksessa (Turkki 2007, 3).
SECI	Malli tiedon ja osaamisen syntymiseen, sekä niiden jakamiseen samalla, kun hiljainen ja eksplisiittinen tieto ovat vuorovaikutuksessa.
Toimintajärjestelmä	Malli yksittäisten ihmisten, ihmisryhmien tai organisaation toiminnan esittämiseksi.
Dynaaminen fasilitointi	Kolmannen sukupolven ryhmätyömenetelmä, jolla tietotaito saadaan paremmin yhdistettyä ja hyödynnettyä (Nummi 2007, 16, 56).

1 JOHDANTO

Innovointi on tärkeä kilpailuvaltti tämän päivän yrityksille, jotka haluavat menestyä. Pelkkä innovaatio ei kuitenkaan yksin riitä, vaan se on myös kyettävä jalostamaan käytäntöön. Suomalaisia yrityksiä on moitittu juuri tästä. Yhtenä syynä saattaa olla se, että innovaatioita ei osata käyttää hyväksi eli osaaminen puuttuu. Toisaalta, yrityksen sisällä ei ehkä laajasti tiedetä uudesta innovaatiosta. Näille asioille yhteistä on tiedonkulku, jonka takia tieto ei saavuta sitä tarvitsevia. Tämä osaltaan johtaa tehottomuuteen innovaatioiden tuotteistamisessa.

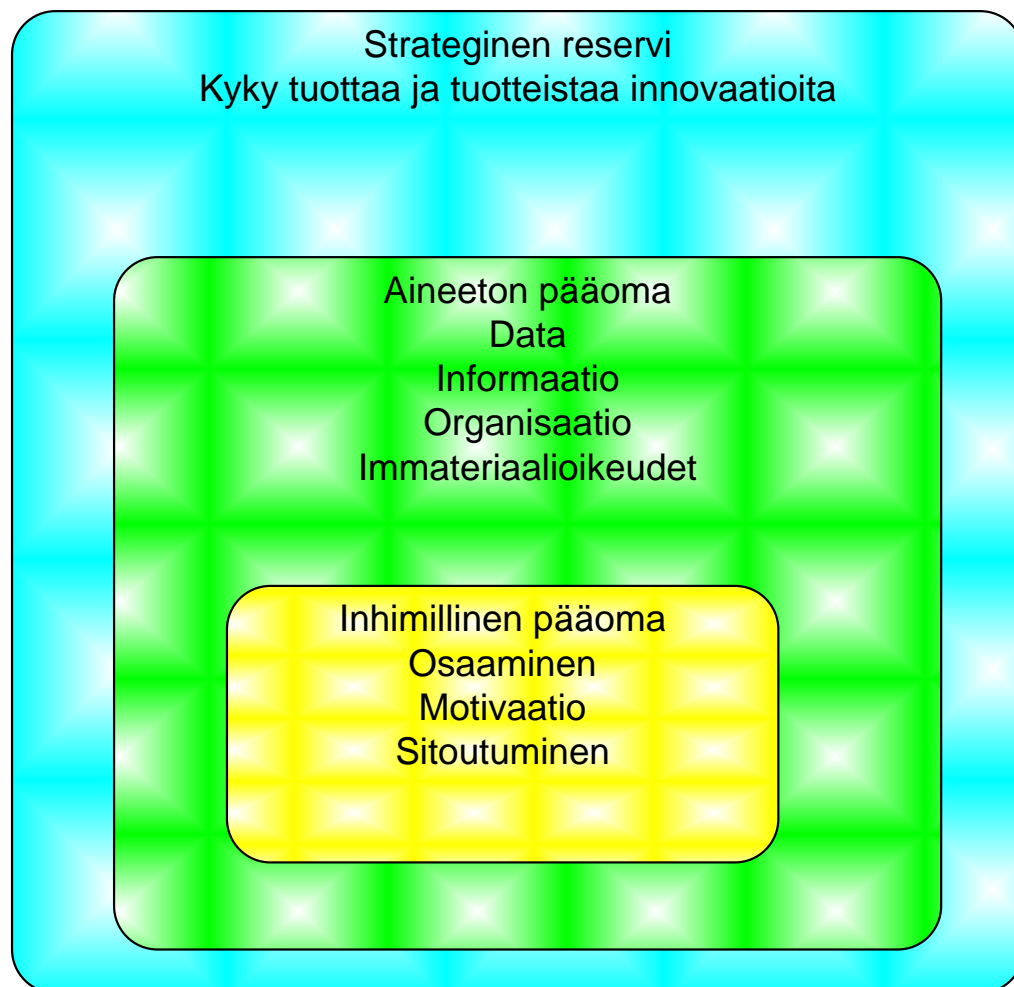
Japanin talous on yksi maailman suurimmista. Yksi sen peruspilareista on korkean teknologian tuotteet. Japanilaiset ovat systemaattisesti kehittäneet omaa innovaatiojärjestelmää viime vuosituhaten jälkeen. Tällä hetkellä innovaatioiden kehittäjien puheissa toistuu käsitteet sopeutuminen ja rikastuttava vuorovaikutus, sekä uutta tietoa synnyttävä BA-tila (Turkki 2007, 13).

Yrityksen päämääränä on Ståhle & Grönroosin (1999, 48, 51) mukaan tuotteistaa innovaatioita, joka mahdollistetaan sen aineettoman ja inhimillisen pääoman avulla, kuten kuviossa 1 on esitetty. Uuden kasvuteorian mukaan kestävä kilpailuetua muihin yrityksiin verrattuna voidaan saavuttaa

1. jatkuvilla ideoilla ja innovaatioilla
2. kilpailijoiden samanaikaisella sulkemisella niiden käytön ulkopuolelle.

Tätä kutsutaan myös sisäisen kasvun teoriaksi. Lisäksi on tärkeää kyetä ottamaan ideat ja innovaatiot koko yrityksen käyttöön. Valitettavasti yritys ei saa niistä kilpailuetua, jos ideat ja innovaatiot vuotavat julkisuuteen. Silloin ne ovat ainoastaan kaikkien tuntemia tosiasioita, eivät todellisia kilpailukeinoja. (Ståhle & Grönroos 1999, 48.) Yrityksen sisällä syntyvät ideat ja innovaatiot ovat yritykselle elinehto. Yhtä tärkeää on osata jakaa ne yrityksen sisällä, jotta osaamista syntyisi. Nykyisin tietotaidon lisääminen ei ole yrityksille ydinkysymys, vaan tietotaidon jakaminen (Nummi 2007, 19).

Japanilaiset Ikujiro Nonaka ja Hirotaka Takeuchi (1995) ovat kehittäneet mallin uuden tiedon ja osaamisen syntyä, sekä niiden jakamista samalla, kun hiljainen tieto muuttuu eksplisiittiseksi tiedoksi. Mallia kutsutaan SECI-malliksi. Myöhemmin Noboru Konno ja Ikujiro Nonaka (1998) kehittivät BA-mallin, joka havainnollistaa tilaa uuden tiedon ja osaamisen kasvualustana. Suomessa osaamista ja verkostoja ovat käsitelleet mm. Mauri Grönroos, Pirjo Ståhle ja Yrjö Engeström useissa kirjoissa.



Kuvio 1: Yrityksen tietopääoma (Mukaillen lähteestä: Ståhle & Grönroos 1999, 51)

Tutkimuksessa tutustutaan kirjallisuuden avulla oppimiseen, joka ilmenee toiminnan muutoksena eli osaamisena. Osaamisen ja tiedon syntymistä ja niiden leviämistä organisaatiossa kuvataan SECI-mallin avulla, jota käytetään tutkimuksessa hyväksi mekanismien ja kykyjen pohdinnassa. SECI-mallin toteuttaminen vaatii tilan, jota esitetään BA-mallin avulla. SECI- ja BA-mallien osa-alueissa esiintyviä mekanismeja tuetaan ja havainnollistetaan Engeströmin toimintajärjestelmän (Engeström 1995, 41–67) avulla.

Tutkimuksessa tehdään päätelmiä ja jatkotutkimusehdotuksia tutkimuskysymyksen ja kahden alikysymyksen pohjalta. Tutkimuksessa esitetään oppimiskäsityksiä, jotta tutkimustuloksia hyväksi käytettäessä oppimista tuettaisiin uusimpien käsitysten mukaisesti. Tarvittava lähtötietotaso on saavutettu tekstianalyysillä perehtymällä alan kirjallisuuteen, artikkeleihin ja julkaisuihin, sekä tutkijan sosiaalisten verkostojen tarjoamaan informaatioon.

Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää millaiseksi Nokia Oyj:ssä toimiva sulautetun järjestelmän suunnittelua tekevä organisaatio mieltää verkostojen välillä tapahtuvan osaamisen siirtymisen. Verkostoissa, jotka sijaitsevat maantieteellisesti toisistaan erillään, työskentelee Suomessa suomalaisia ja Intiassa intialaisia työntekijöitä. Tutkimuksen tavoitteena ei ole huomioida kulttuurien välisiä eroja, mutta se saattavat tuoda viivahteita.

Tutkimusstrategiana käytettiin tapaustutkimusta. Tutkimustietoa hankittiin yksilö- ja ryhmähaastatteluina. Haastatteluissa käytettiin dynaamista fasilitointia, joka soveltuu hyvin asiantuntijaorganisaatioihin.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen kohteena oli Nokia Oyj:ssä toimiva sulautetun järjestelmän suunnittelua tekevä organisaatio. Organisaation valintaperusteena oli se, että siinä työskentelevien verkostojen välillä oli havaittu osaamisen siirtymiseen liittyviä ongelmia, jotka näkyivät esimerkiksi tiedon puuttumisena ja erilaisina toimintamalleina. Tutkimuskysymyksiin vastaamalla pyrittiin löytämään organisaatiolle kehittämiskohteita, jotta tiedon liikkuvuutta voitaisiin parantaa ja jotta innovaatiot saataisiin tehokkaammin koko organisaation käyttöön. Tämän lisäksi tutkimuksella haluttiin selvittää, mitä mekanismeja ja kykyjä osaamisen siirtymiseen vaaditaan.

Tutkimuksessani olen halunnut selvittää, miten tutkittavat verkostot kokevat osaamisen siirtyvän niiden välillä. Tutkimus voidaan kiteyttää pääkysymykseen ja kahteen alikysymykseen:

Pääkysymys: miten osaaminen siirtyy verkostosta toiseen?

1. *Alikysymys:* mitä mekanismeja osaamisen siirtymiseen tarvitaan?

2. *Alikysymys:* mitä kykyjä osaamisen siirtymiseen tarvitaan?

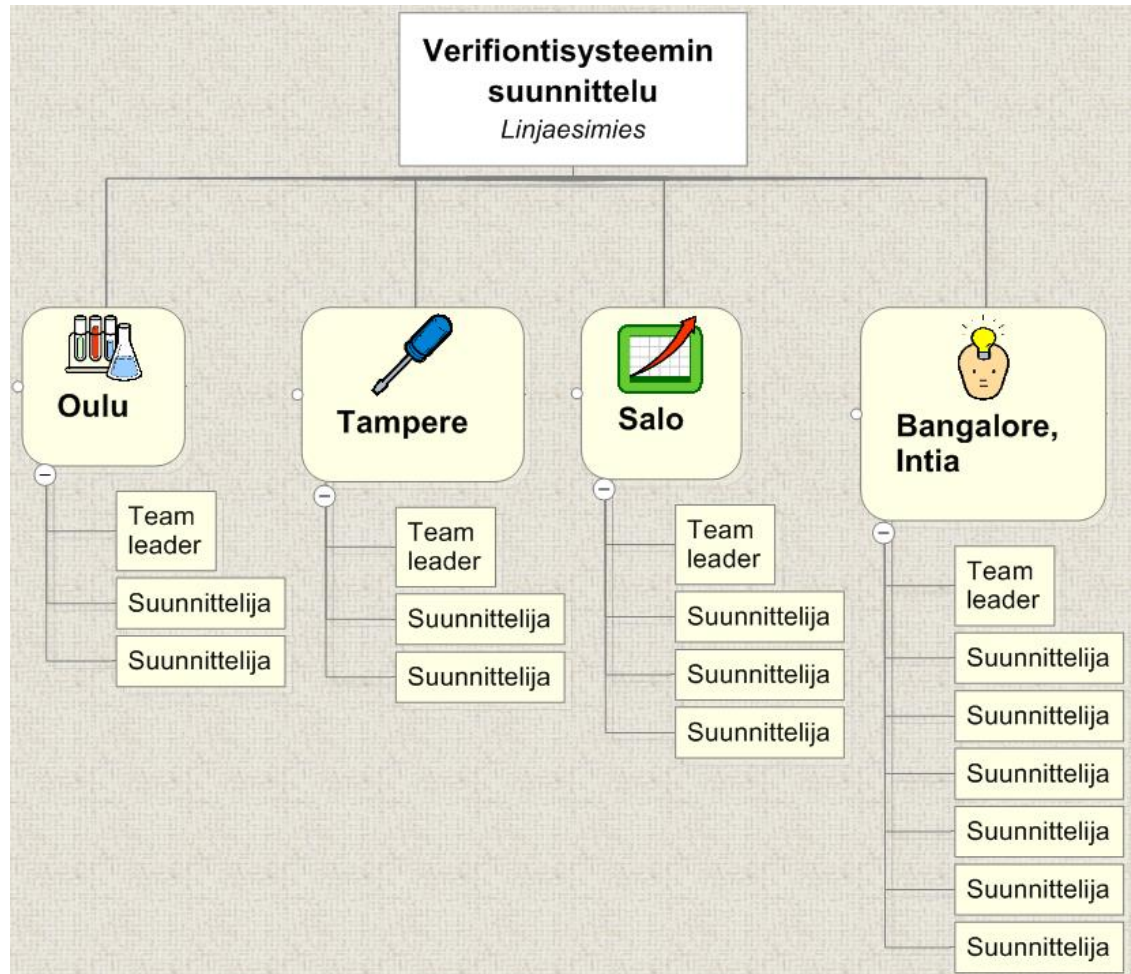
Kysymyksiin on pyritty löytämään vastaukset analysoimalla ryhmähaastatteluiden vastauksia, sekä tekstianalyysillä alan kirjallisuuteen tutustumalla.

1.2 Tiedon kerääminen

Grönroos (2006, 91–92, 125) puhuu dynaamisesta ja staattisesta organisaatiosta. Sen perusteella tutkimukseni kohteena olevan organisaation voidaan sanoa olevan dynaaminen. Organisaatio muodostuu globaaleista verkostoista, joille muutokset ovat tuttuja. Niillä yritys vastaa nopeasti ennakoimattomiin tilanteisiin. Verkostojen välillä on havaittu kuitenkin ongelmia. Jostakin syystä uusia innovaatioita ei ole otettu käyttöön koko organisaatiossa, jolloin sen tehokkuus ei ole paras mahdollinen.

Tutkittavan organisaation verkostot ovat aiemmin toimineet erillisinä yksikköinä useissa organisaatioissa. Organisaatiomuutoksen yhteydessä verkostot on kerätty yhden organisaation alle. Poikkeuksen tekee Intian yksikkö, johon työntekijät rekrytoitiin yrityksen ulkopuolelta organisaatiomuutoksen aikana.

Tutkimuksen kohteena oleva organisaatio on esitetty kuviossa 2. Se muodostuu neljästä eri verkostosta neljällä eri paikkakunnalla. Kaikki verkostot toimivat samassa organisaatiossa, joten niistä muodostuu yksi suuri verkosto. Jokainen erillinen verkosto jakaa sisällään tietoa ryhmäpalavereissa. Lisäksi verkostot jakavat tietoa keskenään palavereissa, joihin osallistuu koko organisaatio. Yleensä palaverit pidetään telekonferensseina, joissa dokumentteja jaetaan tietotekniikan avulla kaikkien nähtäville. Käytetty kieli on englanti.



Kuvio 2: Tutkimuksen kohteena oleva organisaatio

Tutkimusstrategiana on käytetty tapaustutkimusta (case study), joka toteutettiin laadullisen tutkimusotteen menetelmin. Tutkimusaineisto kerättiin ryhmähaastatteluilla puolistrukturoidusti esittämällä tutkimuksen pääkysymys. Haastateltavilta kysyttiin, miten osaaminen siirtyy verkostosta toiseen. Ryhmähaastattelu valittiin sen nopeuden vuoksi. Haastattelut tehtiin verkostokohtaisesti paikkakunnittain. Lisäksi kahdessa tapauksessa käytettiin puolistrukturoitua yksilöhaastattelua linjaesimiehen ja ryhmänjohtajan osalta aikataulullisista syistä.

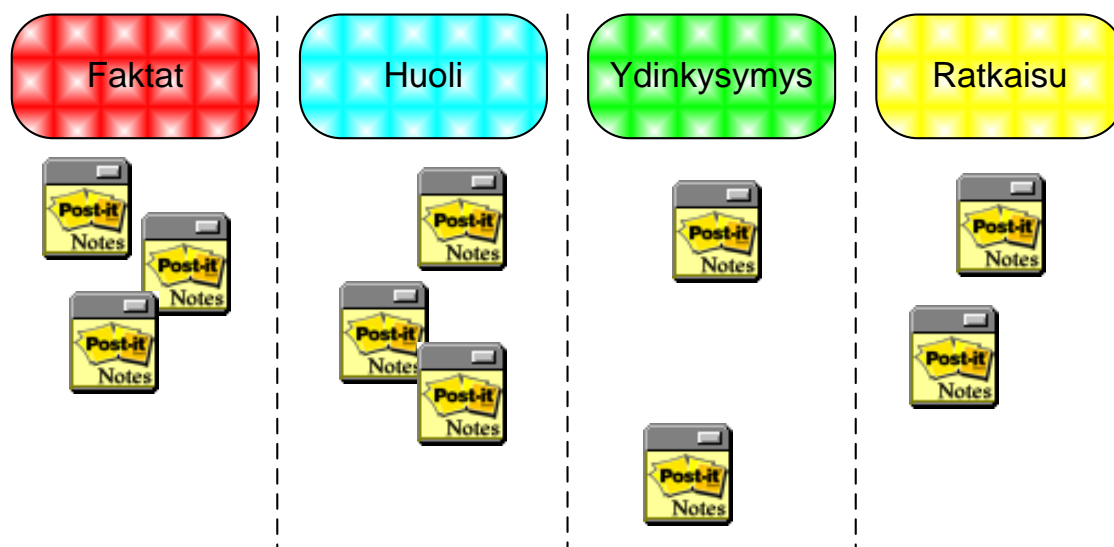
Ryhmähaastatteluiden tiedonkeruumenetelmänä käytettiin fasilitointia. Sen tavoitteena oli löytää ryhmälle rakentava työskentelytapa, jossa asian sisältö erotetaan työskentelytavasta. Perinteisissä kokouksissa puheenjohtaja puhuu 70 prosenttia ajasta ja kerää mielipiteet, joista tekee päätökset. Sisältöneutraali fasilitaattori voi työskennellä jopa puhumatta, koska ryhmällä on jo ratkaisuun vaadittava tieto. (Nummi 2007, 17).

Fasilitointia käytettiin hyväksi jo toisen maailmansodan aikaan Uuden-Englannin telakoilla, jolloin ryhmien toiminnasta kerättiin tietoa niiden kehittämiseksi. Niistä ajoista menetelmät ovat kehittyneet ja nykyisin suurissa yrityksissä fasilitointi luetaan esimiesten ja organisaatioiden kehittäjien ydinosaamiseen. Fasilitointi sopii ryhmien kanssa työskenteleville, kuten esimiehille ja projektipäälliköille. Toisen sukupolven ryhmätyömenetelmien tavoitteena on yhteisten ryhmäpäätösten tekeminen. Kolmannen sukupolven ryhmätyömenetelmillä pyritään kompleksisten päätöksentekojen tukemiseen. Tulevaisuudessa fasilitoinnin odotetaan leviävän koulutusmaailmaan ja organisaatioiden kehittäjien piiriin. Suomeen fasilitointi jalkautui epävirallisesti vuonna 2002 ja virallisesti vuonna 2006 rekisteröidyn yhdistyksen muodossa. (Nummi 2007, 18–19, 32, 56.)

Tiedonkeruumenetelmäksi valitaan fasilitointi, koska haastateltavat ovat oman alansa spesialisteja ja omaavat suuren määrän tietotaitoa. Lisäksi organisaatio on monikulttuurinen. Nummi (2007, 16) mainitsee fasilitoinnin eduksi juuri näiden asioiden huomioon ottamisen. Kirjallisuudessa, kuten kirjassa Hirsjärvi, Remes ja Sarasjärvi (2004, 180–201), fasilitointia ei erikseen mainita tiedonkeruun perusmenetelmänä. Tutkimukseen halutaan tietoisesti valita uusi tiedonkeruumenetelmä, josta saadaan käytännön kokemuksia asiantuntijaorganisaatiossa.

Fasilitointimenetelmäksi valitaan dynaaminen fasilitointi, joka on kolmannen sukupolven ryhmätyömenetelmä. Se on tarkoitettu yhteisen ymmärryksen luomiseen ja kompleksisen päätöksenteon tukemiseen. Menetelmällä päästään pintaa syvemmälle (Nummi 2007, 56).

Dynaamisen fasilitoinnin ensimmäinen vaihe on määrittää teema eli tässä tapauksessa tutkimuskysymys, johon vastauksia halutaan. Haastattelutilanteessa haastateltavat antavat kysymykseen vastauksia faktat-, huoli, ydinkysymys- ja ratkaisu-otsikoiden alle. Haastattelupohja on esitetty kuviossa 3 ja tarkemmin liitteessä 1. Dynaamisuus saadaan aikaan niin, että ydinkysymyksen vastauksesta voidaan tehdä uusi teema ja uusi kysely. Tässä tapauksessa dynaamisuus merkitsi yhden teeman eli tutkimuksen pääkysymyksen ympärille muodostuvaa ryhmäkeskustelua, josta saatiin useita ratkaisuja paneutumalla asioihin syvällisemmin. Lisäksi menetelmän etuna oli tiedon nopea ja laaja-alainen kerääminen. Haastattelijan tehtävänä oli toimia fasilitaattorina ja antaa keskustelulle puitteet, mutta ei itse osallistua keskusteluun.



Kuvio 3: Dynaaminen fasilitointi (Mukaillen lähteestä: Nummi 2007, 72)

1.3 Tutkimuksen luotettavuuden arviointia

Parrilan (2002, 181)¹ mukaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuus perustuu totuusarvoon, yleistettävyyteen, yhtäpitävyyteen ja neutraalisuuteen. Luotettavuuden määritteinä pidetään uskottavuutta, siirrettävyyttä, varmuutta ja vahvistettavuutta.

Tutkimukseeni olen saanut uskottavuutta haastattelemalla tutkittavan organisaation kaikkia verkostoja, jolloin olen löytänyt useita totuuksia ja näkökulmia. Uskottavuutta lisää myös se, että haastattelut vastaavat todellisuutta. Olen käyttänyt menetelmällistä triangulaatiota eli kvalitatiivisen analyysin lisäksi myös kvantitatiivista analyysiä. Kvalitatiivisessa analyysissä olen listannut vastaukset prosentteina toimintajärjestelmän osaluksiin. Parrilan (2002, 181)⁵ mukaan triangulaatiossa on tärkeää pohtia eri aineistoista saatujen tulosten eroavaisuuksia ja niiden syitä. Tutkittava organisaatio on itsenäisesti toimiva, joten ulkopuolisen tahon haastattelemisen, ja siten saatu aineisto, ei välttämättä olisi antanut oikeita tuloksia tutkittavaa organisaatiota koskien. Organisaatiossa on haastateltu eri tasoilla työskenteleviä henkilöitä. Lisäksi olen pohtinut työssäni eri verkostojen antamien tulosten eroavaisuuksia.

¹Lincoln YS & Guba EG (1985) *Naturalistic Inquiry*. Sage, Beverly Hills, CA.

²Patton MQ (1990) *Qualitative evaluation and research methods*. (2nd edition) Sage, London.

Käytetyn tiedonkeruumenetelmän heikkoutena on, että fasilitaattori ei osallistu vastausten aikaiseen dialogiin. Sen aikana heräävät ajatukset saattava unohtua tai jäädä ymmärtämättä. Toinen uskottavuutta heikentävä seikka on käytetty kieli, joka yhden haastateltavan verkoston ja sen esimiehen osalla oli englanti.

Tutkijan kulttuurinen kompetenssi antaa tutkimukselle uskottavuutta. Kirjallisuuskatsauksen lisäksi pitkäaikainen työskentely samantyyppisessä monikulttuurisessa ympäristössä auttaa vastausten tulkitsemisessä. Uskottavuutta lisää myös suhteellisen läheinen suhde tutkittavien kanssa, joka kuitenkin on objektiivinen. Intiassa sijaitsevan verkoston haastattelu saattoi vääristää vastauksia, koska haastatteliija ei tuntenut heitä entuudestaan. Lisäksi haastatellut saattoivat tuntea itsensä uhatuiksi, eivätkä siksi antaneet liikaa rakentavaa palautetta. Ennen tutkimuskysymyksen esittämistä varmistuttiin, että vastaukset annetaan koskien optimaalisten verkostojen välistä toimintaan, eikä pelkästään tällä hetkellä toimivien verkostojen välistä toimintaa ajatellen.

2 OSAAMISEN SIIRTYMINEN

Osaamista siirtyy verkostojen välillä useilla eri mekanismeilla, joita voidaan esittää malleilla. Niissä tieto usein jaetaan hiljaiseksi ja eksplisiittiseksi tiedoksi, joiden vuorovaikutuksesta syntyy uutta tietoa ja osaamista, joka leviää organisaatiossa. Tämä kaikki vaatii tietynlaisen tilan. Jotta edellä esitetyistä asioista saadaan havainnollisia, niitä voidaan esittää toimintoina ja toimintajärjestelminä.

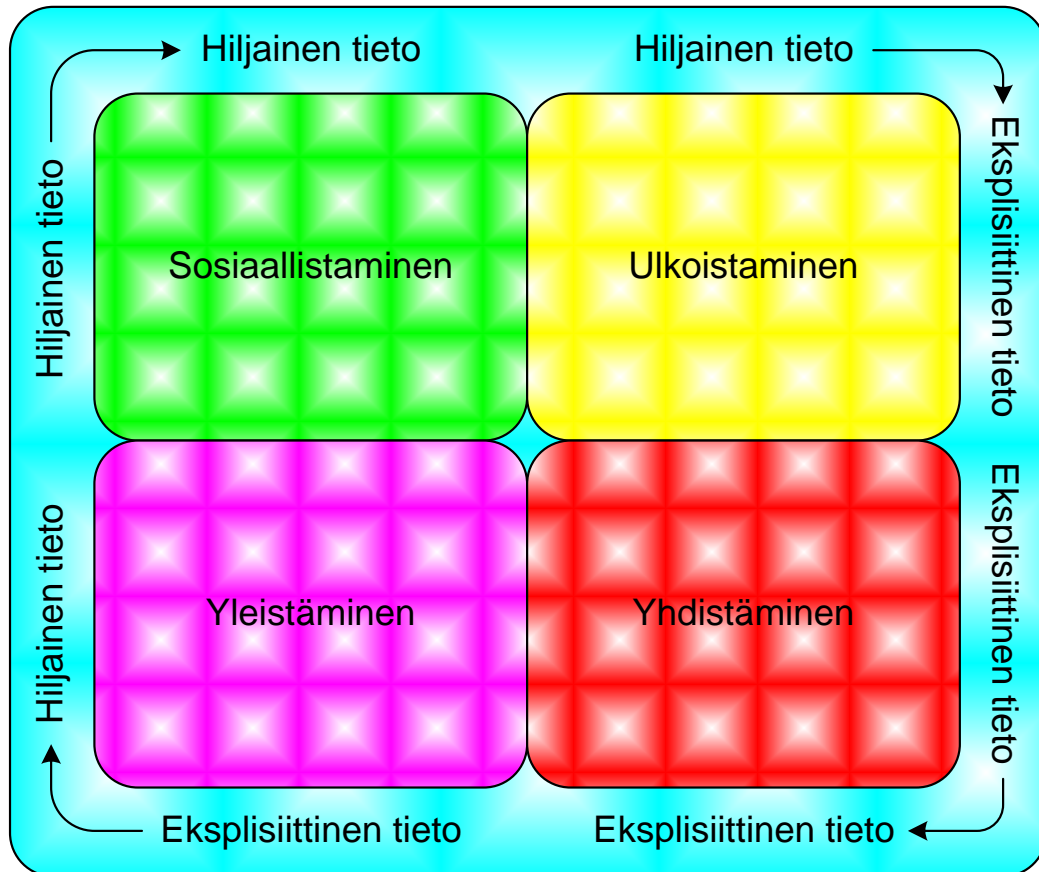
2.1 SECI

Nonaka & Takeuchi (1995, 62–73) esittävät mallin kuviossa 4 tiedon ja osaamisen syntymiselle, sekä niiden leviämiseksi organisaatiossa. Sitä kutsutaan SECI-malliksi, jossa tieto syntyy hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon vuorovaikutuksessa. Hiljainen tieto, eli tacit-tieto on henkilökohtaista, ja sitä on vaikea tuoda esitettävään muotoon. Siksi siitä on vaikea keskustella ja sitä on vaikea jakaa. Näkemykset, intuitiot ja aavistus kuuluvat sen alle. Hiljainen tieto voidaan jakaa kahteen osaan: tekniseen osaan, joka käsittää epävirallisen osaamisen eli know-how, sekä tiedolliseen eli kognitiiviseen osaan, joka sisältää esimerkiksi uskomukset, arvot ja ihanteet.

Grönroos (2006, 117) mainitsee hiljaisen tiedon siirrolle olevan esteitä, kuten

- haluttomuus
- tekniikan tai mekanismien puuttuminen
- ajan puute
- organisaation pirstoutuminen maantieteellisesti tai sen jatkuva muutos.

Eksplisiittistä eli käsitteellistä tietoa voidaan esittää muodollisesti systemaattisella esitystavalla. Sitä on kerätty kirjastoihin ja tietokantoihin. Se voi olla tekstiä, numeroita, kaavoja, ja sitä voidaan jakaa helposti yksilöiden välillä. Länsimaissa painotetaan eksplisiittistä tietoa. Hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon vuorovaikutus voidaan edelleen jakaa neljään osaan; sosiaalistamiseen, ulkoistamiseen, yhdistämiseen ja yleistämiseen. (Nonaka & Takeuchi 1995, 62–73.)



Kuvio 4: Tiedon syntyminen ja leviäminen organisaatiossa (Mukaiillen lähteestä: Konno & Nonaka 1998, 43; Grönroos 2006, 123)

Sosiaalistamisen vaiheessa hiljainen tieto siirtyy oppipoika – kisälli –periaatteella. Siinä tieto voi siirtyä ilman kieltä havainnoimalla, imitoimalla ja tekemällä. Sanalla sosiaalistaminen painotetaan hiljaisen tiedon fyysistä yhteistoiminnallisuutta, kuten yhdessäoloa ja asioiden tekemistä samassa ympäristössä. (Konno & Nonaka 1998, 42 – 43.)

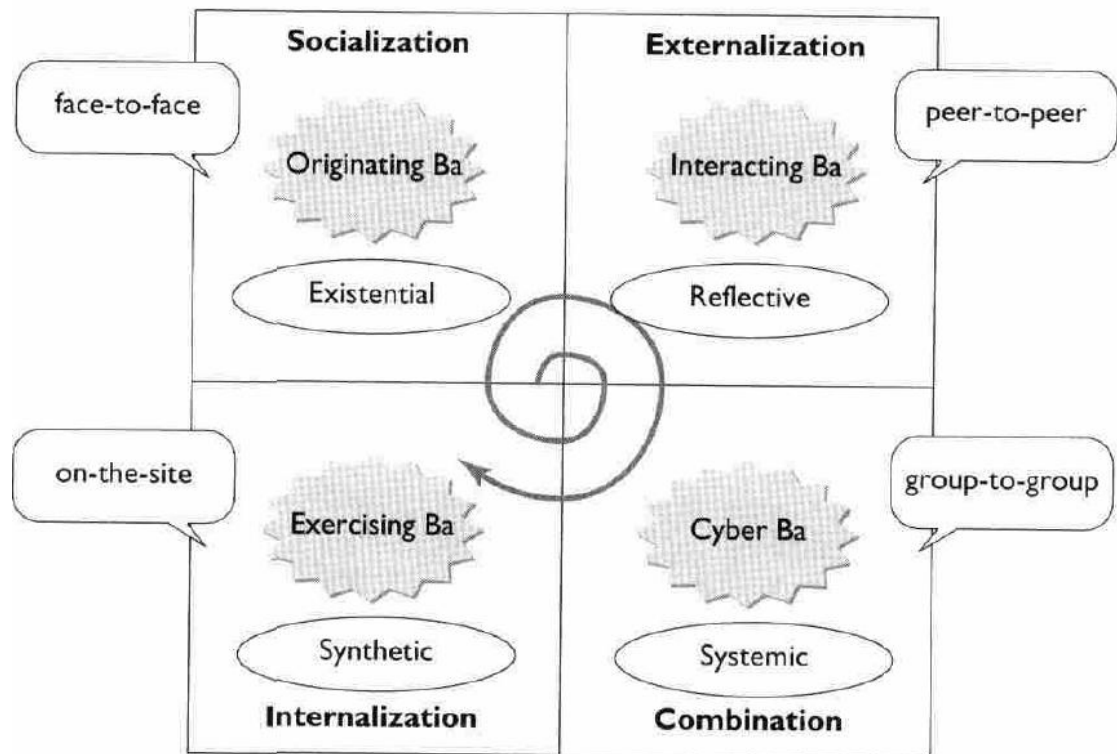
Toisessa, eli ulkoistamisen vaiheessa, hiljaista tietoa ilmaistaan kokonaisvaltaisesti niin, että muut sitä ymmärtävät. Yksilö sitoutuu ryhmään tullen yhdeksi sen jäsenistä. Yksilön ideat yhdistyvät ryhmän ajatteluun ja ideoihin. Ulkoistamisessa hiljainen tieto käännetään eksplisiittiseksi tiedoksi. Siksi on käytettävä tekniikoita, joilla voidaan ilmaista ideoita sanoin, käsitteinä ja kuvainnollisesti, kuten metaforien, analogien ja narratiivien avulla. Lisäksi käytetään visualisointia. On tärkeää, että ekspertit ja asiantuntijat osaisivat julkaista hiljaisen tietonsa muiden ymmärtämässä muodossa. Se voi tarkoittaa asioiden yksinkertaistamista tai niiden selittämistä yksityiskohtaisemmin, tai asioiden erottamista toisistaan. (Konno & Nonaka 1998, 43 – 44.)

Kolmannessa vaiheessa eksplisiittistä tietoa yhdistetään toiseen eksplisiittiseen tietoon. Kommunikointi, tiedon hajauttaminen ja sen järjestely ovat tärkeitä. Käytännössä tämä vaihe perustuu kolmeen osaan. Ensimmäisessä vaiheessa kerätään uutta eksplisiittistä tietoa, joka integroidaan olemassa olevaan tietoon. Toiseksi, tällaisen tiedon levittäminen perustuu tarkoituksenmukaisten menetelmien käyttämiseen kuten esityksiin ja palavereihin. Siten tieto saadaan levitettyä organisaation jäsenille. Kolmanneksi, eksplisiittisen tiedon käsittely ja prosessointi tekee siitä käyttökelpoisemman, esimerkiksi käyttämällä sitä suunnitelmissa ja raporteissa. Näin päästään lopulta sopimiseen sen käytöstä ja sitä voidaan alkaa käyttää. (Konno & Nonaka 1998, 43 – 44.)

Viimeisessä eli yleistämisen vaiheessa eksplisiittinen tieto muutetaan organisaation hiljaiseksi tiedoksi. Yksilön on osattava tunnistaa organisaation tiedosta hänelle tarpeellinen tieto. Sitä ennen yksilön on osattava sijoittaa itsensä kokonaisuuteen. Yksilö saateetaan ryhmän ja koko organisaation osaamisen vaikutuspiiriin kouluttamalla, harjoituksilla ja tekemällä oppimalla. (Konno & Nonaka 1998, 45.)

2.2 BA

Konno & Nonaka (1998) esittävät BA:n, jolla tarkoitetaan avointa tilaa, jossa solmitaan suhteita. Suhteita muodostetaan SECI-mallin kaikissa neljässä vaiheessa. Tila voi olla fyysinen kuten toimisto, tai virtuaalinen kuten sähköposti tai telekonferenssi. Se voi olla mentaalinen kuten ihanteet, ideat ja jaetut kokemukset, tai kaikkien edellä mainittujen yhdistelmä. Normaalista kanssakäymisestä se erottuu tiedon tuottamisella, joka lisää yksilön tai yhteisön tietoa. BA on siten paikka ja perusta tiedon rakentamiselle. (Konno & Nonaka 1998, 40.) BA ja sen ominaisuudet esitetään kuviossa 10.

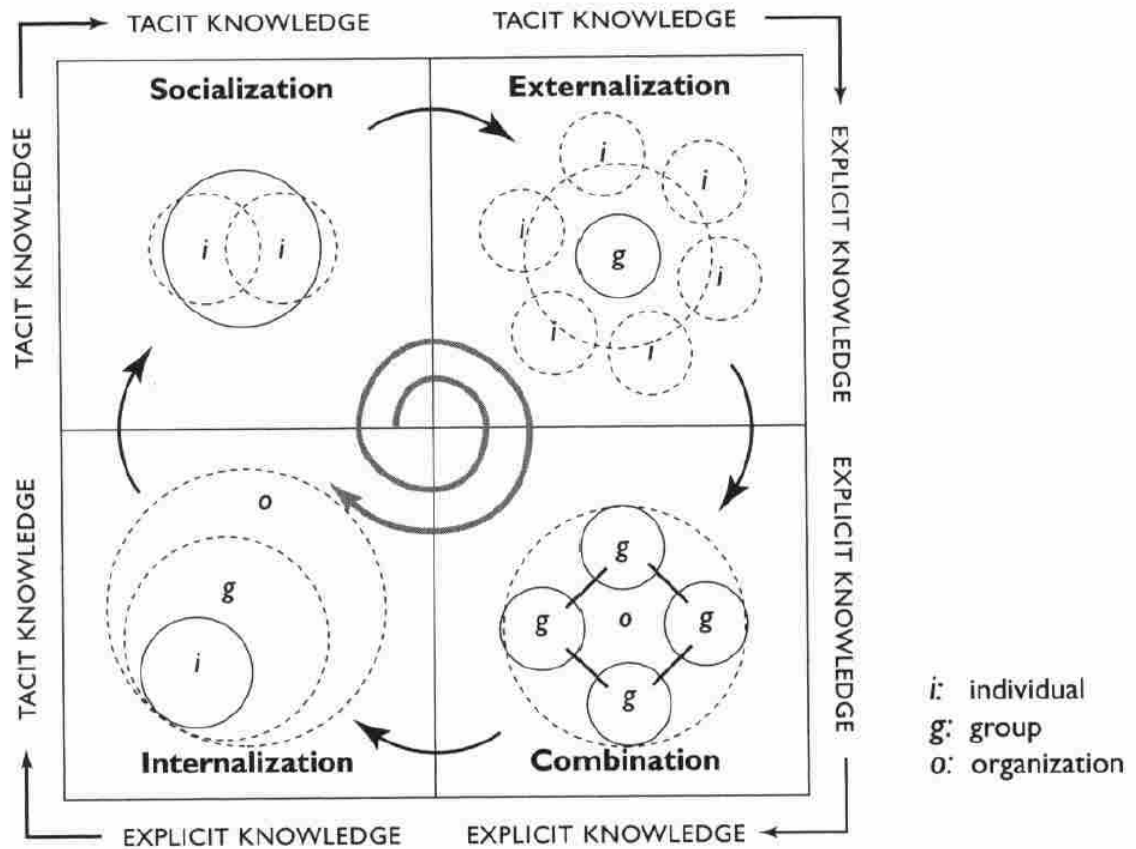


Kuvio 5: BA ja sen neljä ominaisuutta (Konno & Nonaka 1998, 46)

Tieto on sulautuneena BA:han, josta se voidaan omaksua reflektoinnin ja kokemusten jakamisen avulla. Jos tieto irrotetaan BA:sta, siitä tulee informaatiota, jota voidaan jakaa ilman BA:ta. Tällaista informaatiota löytyy mediasta ja verkosta. Tieto ja BA yhdessä ovat jotain aineetonta, jota ei voi käsin kosketella. (Konno & Nonaka 1998, 40–41.)

Kuviossa 6 esitetään yksilön, verkoston ja organisaation sijoittuminen SECI-malliin. Alkuunpaneva BA (originating BA) on paikka, jossa yksilöt jakavat tunteitaan, kokemuksiaan ja mentaalisia malleja. Sympaattisuuden avulla yksilöiden väliltä poistuvat raja-aidat. Fyysiset face-to-face kokemukset ovat avainasemassa keskustelulle ja hiljaisen tiedon siirtymiselle. Organisatorisista asioista tähän kuuluvat visio ja kulttuuri, ja toisaalta asiakasrajapinta. (Konno & Nonaka 1998, 46.)

Keskusteleva BA (interacting BA) on harkitummin rakennettu. Siinä yksilöt on valittu projektitiimiin osaamisen ja kykyjen perusteella. Dialogien avulla yksilön mentaaliset mallit ja taidot tuodaan kaikille yhteisiksi termeiksi ja konsepteiksi. Voidaankin ajatella kahden prosessin toimivan samanaikaisesti; yksilö vastaanottaa muiden mentaalisia malleja, mutta samalla reflektoi ja analysoi omia. (Konno & Nonaka 1998, 47.)



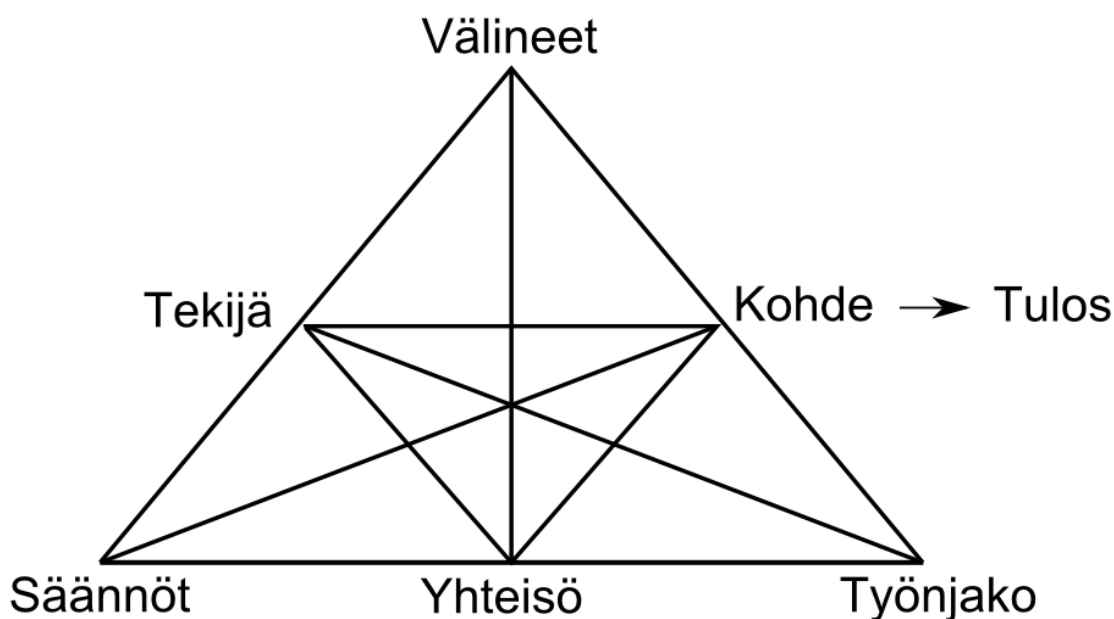
Kuvio 6: Yksilö, verkosto ja organisaatio BA-mallissa (Konno & Nonaka 1998, 43)

Järjestävä BA (cyber BA) on paikka, jossa keskinäinen vuorovaikutus tapahtuu virtuaalimaailmassa, ei niinkään todellisessa. Tässä vaiheessa uusi eksplisiittinen tieto yhdistyy olemassa olevaan informaatioon ja tietoon, ja tuottaa tietoa koko organisaatiolle. Parhaiten eksplisiittisen tiedon yhdistyminen tapahtuu käyttäen tietotekniikkaa, kuten on-line verkostoja, työryhmäohjelmistoja, dokumentteja ja tietokantoja. (Konno & Nonaka 1998, 47.)

Toteuttava BA (exercising BA) helpottaa ekplisiittisen tiedon muuntumista hiljaiseksi tiedoksi. Kohdennetut harjoitukset kollegoiden kanssa jatkuvilla harjoituksilla joilla mallia koetastetaan ja opitaan toimimaan sen mukaan. Tässä vaiheessa ei opeteta, vaan opitaan hiomalla mallia, ja siten aktiivinen osallistuminen korostuu. (Konno & Nonaka 1998, 47.)

2.3 Toimintajärjestelmä

Engeström (1995, 41–67) esittää toimintajärjestelmän, jolla voidaan esittää yksittäisten ihmisten, verkostojen ja organisaation toimintaa. Järjestelmä kuvaa yhden toiminnan. Jokaiselle toiminnalle voidaan luoda oma toimintajärjestelmä kuvion 7 mukaisesti. Toimintajärjestelmä koostuu osa-alueista, jotka ovat tekijä, välineet, kohde, sekä säännöt, yhteisö ja työnjako. Pahimmassa tapauksessa niiden välillä voi olla ristiriitoja, jotka vaikeuttavat järjestelmän toimintaa.



Kuvio 7: Toimintajärjestelmän rakenne (Mukaillen lähteestä: Engeström 2004, 10)

Tekijä on toiminnan tuottaja.

Välineet ovat tekijän käyttämiä työkaluja.

Kohde on toiminnan kohde.

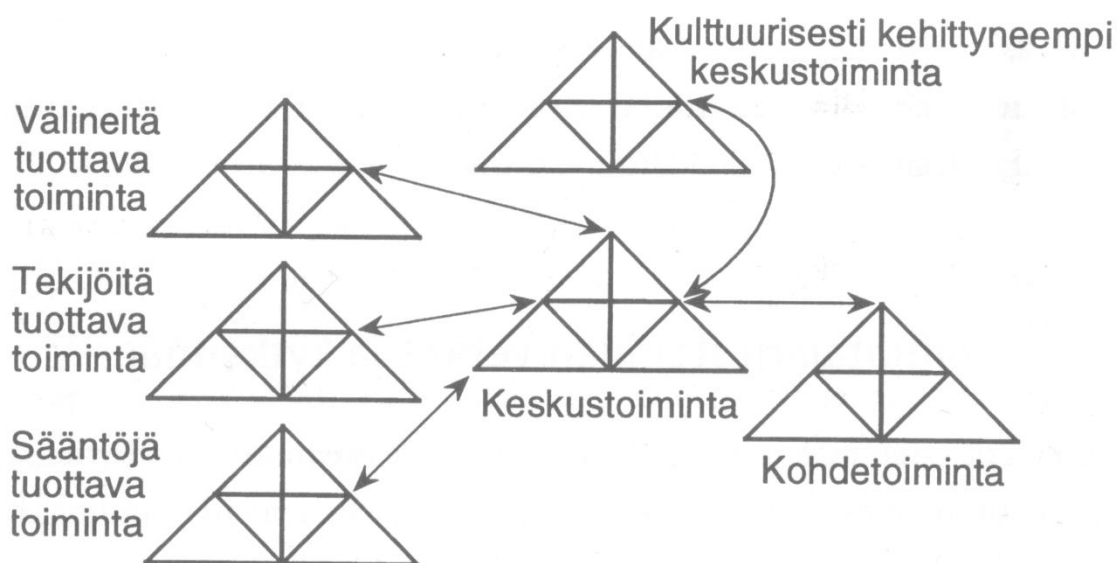
Tulos on toimintajärjestelmän aikaansaannos.

Säännöt ovat arvoja, periaatteita, normeja ja uskomuksia, joita suunnittelija seuraa tai oletetaan seuraavan. Säännöt ovat myös selkeitä ohjeita toiminnan kannalta katsottuna.

Yhteisö tarkoittaa toimintajärjestelmän osanottajia, jotka jakavat saman kohteen.

Työnjako rajaa tekijän tehtävät, päätösvallan ja edut varmistuen vastuualueen.

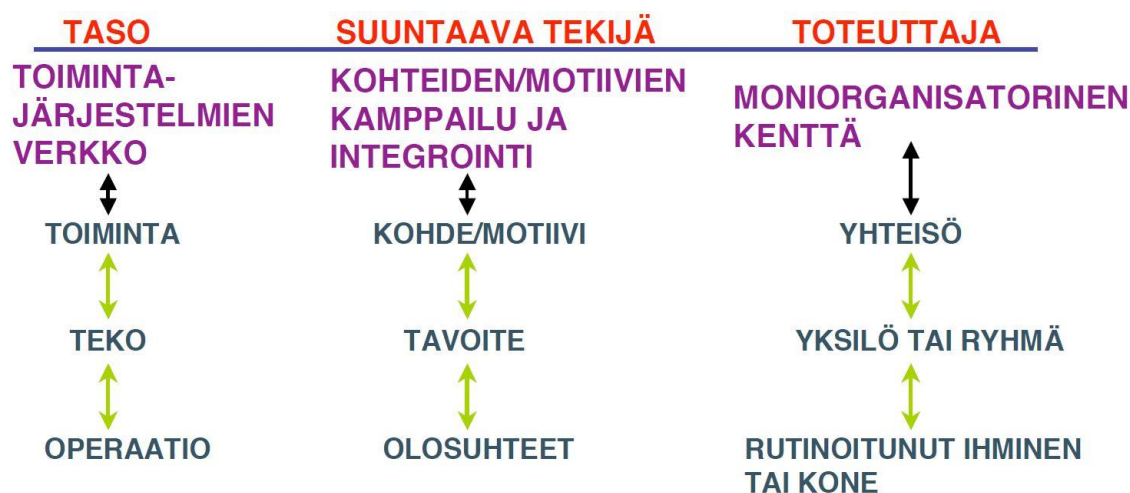
Toimintajärjestelmät vaikuttavat toisiinsa osatekijöiden kautta, kuten kuviossa 8 esitetään. Esimerkiksi sääntöjä luodaan prosesseja määrittelevässä toimintajärjestelmässä, jotka otetaan käyttöön projektin toimintajärjestelmässä.



Kuvio 8: Toimintajärjestelmien verkko (Engeström 1995, 54)

Engström (1995, 42–44) kuvaa Leontjevin (1981, 213)³ tunnettua esimerkkiä heimoyhteisön metsästystoiminnasta. Yhteisön eli heimon toimintaa säätelee ja motivoi kohteena oleva riista, jolla tyydytetään tarpeet, kuten ravinnon saanti. Saaliin tavoittamiseksi heimon jäsenille on annettava erilaisia tehtäviä, kuten riistan ajaminen liikkeelle ja sen tappaminen. Riistan ajaminen liikkeelle on ristiriidassa toiminnan tavoitteen kannalta, koska riista pelotetaan pakoon, eikä yritetä tappaa. Tätä kutsutaan teoksi, jolla on toiminnan motiivista eriytynyt tavoite. Jotta teko olisi mielekäs, tekijän on nähtävä sen kytkentä ja tärkeys koko toiminnan motiiviin ja merkitykseen. Yksilön tavoitteisten tekojen ja toiminnan motiivin välinen suhde on avain tietoisuuden ymmärtämiseen. Kun teot irtautuvat toiminnasta, syntyy merkityksiä, tavoitteita ja suunnitelmia. Tekojen irtautuminen toiminnasta saattaa kuitenkin aiheuttaa vieraantumista. Tekojen suorittajalla saattaa olla vaikea hahmottaa teon ja toiminnan motiivin välistä yhteyttä. Teot muuttu-

vat vähitellen itsetarkoituksiksi, kuten Chaplinin mutterinvääntöliikkeet liukuhihnalla elokuvassa Nykyaika. Toistuessaan tavoitteiset teot muuttuvat mekaanisiksi operaatioiksi, joita säätelee pikemminkin annettu tekniikka. Työnjaon myötä toiminta jakaantui teoiksi, jotka automatisoiduttuaan muuttuvat operaatioiksi. Toisaalta tekojen ja operaatioiden käyttö uusissa yhteyksissä saattaa avata uusia mahdollisuuksia teoille ja toimintajärjestelmille. (Engström 1995, 42–44.) Kuviossa 9 on esitetty toiminta Engeströmin (2004, 12) mukaan neljätasoisena rakenteena.



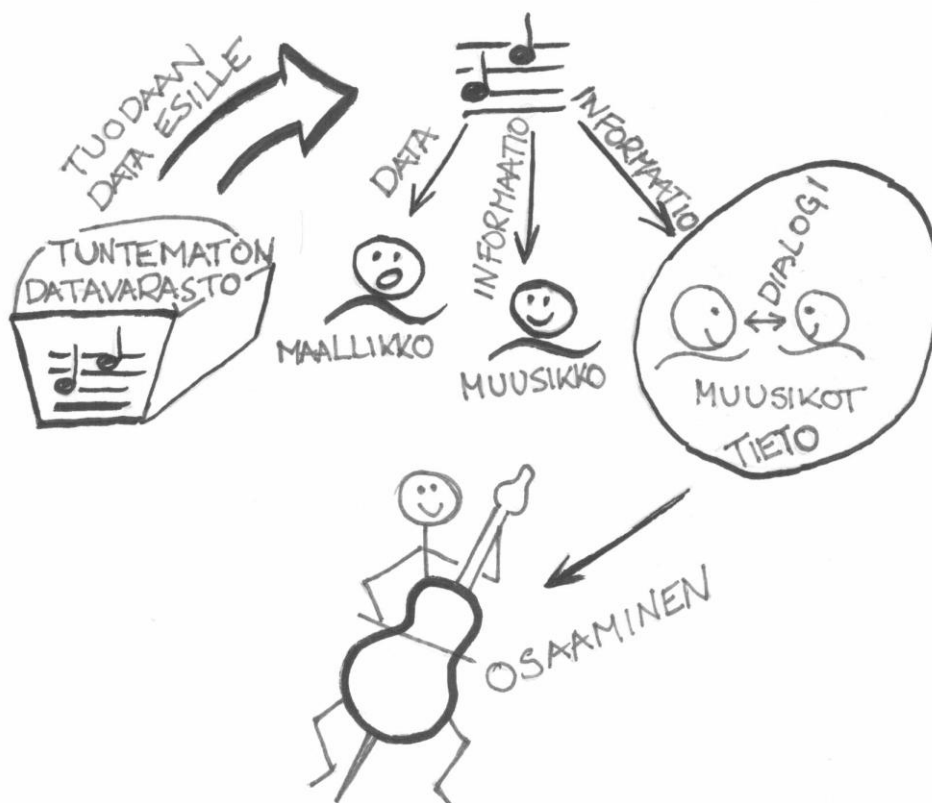
Kuvio 9: Toiminnan neljä tasoa (Engeström 2004, 12)

³Leontjev, A. N. (1981) *Problems of the development of the mind*. Moscow: Progress.

3 OPPIMINEN

Oppiminen on vuorovaikutusta, jonka avulla saavutetaan uusia tietoja tai taitoja. Oppimistilanteessa opin vastaanottaja voi olla kumpi tahansa osapuoli, sillä vastavuoroinen keskustelu ja reflektointi avaavat uusia näkökantoja.

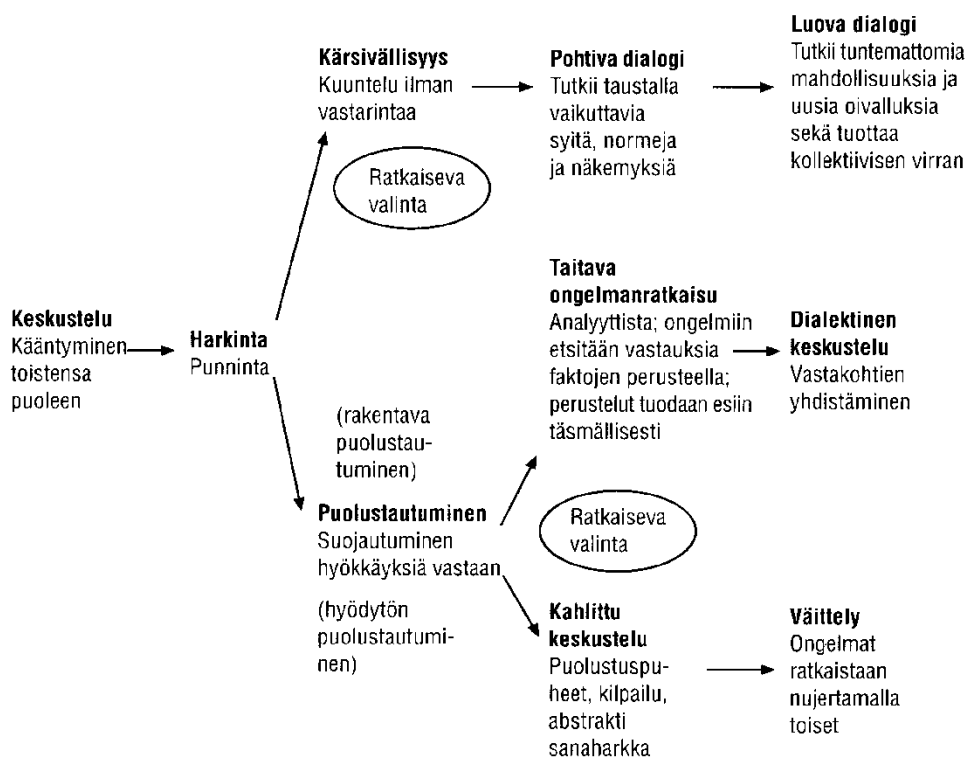
Tiedon pienin osanen on data. Se voi sisältää esimerkiksi nuotteja. Jos vastaanottaja osaa lukea niitä, niistä muodostuu hänelle informaatiota. Epämusikaaliselle ne ovat merkityksetöntä dataa. Muusikoille tieto syntyy prosessoimalla informaatiota, kuten kuviossa 10 esitetään. Osaaminen on kyky soveltaa tietoa ongelman ratkaisemiseksi tai tehtävän suorittamiseksi (Stähle & Grönroos 1999, 49). Oppiminen on siis vuorovaikutuksen tulosta, joka ilmenee toiminnan muutoksena eli osaamisena (Rauste-von Wright 1998, 16–17). Mikäli informaatiota ei löydetä tai sen käyttö on jostakin syystä mahdotonta, muuttuu se hyödyttömäksi dataksi (Grönroos 2006, 114–115, 233).



Kuvio 10: Datan kehittyminen osaamiseksi (Mukaillen lähteestä: Grönroos 2007, 114–115, 233; Stähle & Grönroos 1999, 49)

3.1 Dialogin merkitys

Dialogi on osaamisen ehto. Dialogiin edetään muutaman vaiheen kautta, kuten kuviossa 11 esitetään. Ensin aloitetaan keskustelu, jossa molemmat osapuolet puhuvat vuorotellen. Keskustelun aikana asioita punnitaan, eli mietitään mitkä niistä ovat tärkeitä ja mitkä eivät. Tässä vaiheessa on valinnan aika. Voidaan odottaa oman vuoron tuloa ja suhtautua avoimesti toisen esittämiin ajatuksiin. Vaihtoehtoisesti voidaan lähteä puolustamaan omia ajatuksia ja ajatella olevansa oikeassa. Useimmiten reagoidaan puolustamalla omaa mielipidettä, joka tapahtuu tiedostamatta. (Isaacs 2001, 56.)



Kuvio 11: Keskustelun etenemisen vaihtoehdot (Isaacs 2001, 59)

Jos harkinnan jälkeen valitaan kärsivällisyys, se voi johtaa pohtivaan dialogiin. Silloin mietitään tekojen taustalla vaikuttavia rakenteita eli ajatusten ja tekojen syitä. Samalla alkaa selvitä aiemmin selviönä pidettyjä asioita. Dialogissa alamme miettiä aikaisemmin tunnistamattomia tekoihimme liittyviä näkökohtia. Kun lakataan keskittymästä omiin näkemyksiin ja mielipiteisiin, dialogi muuttuu luovaksi. (Isaacs 2001, 56–59.)

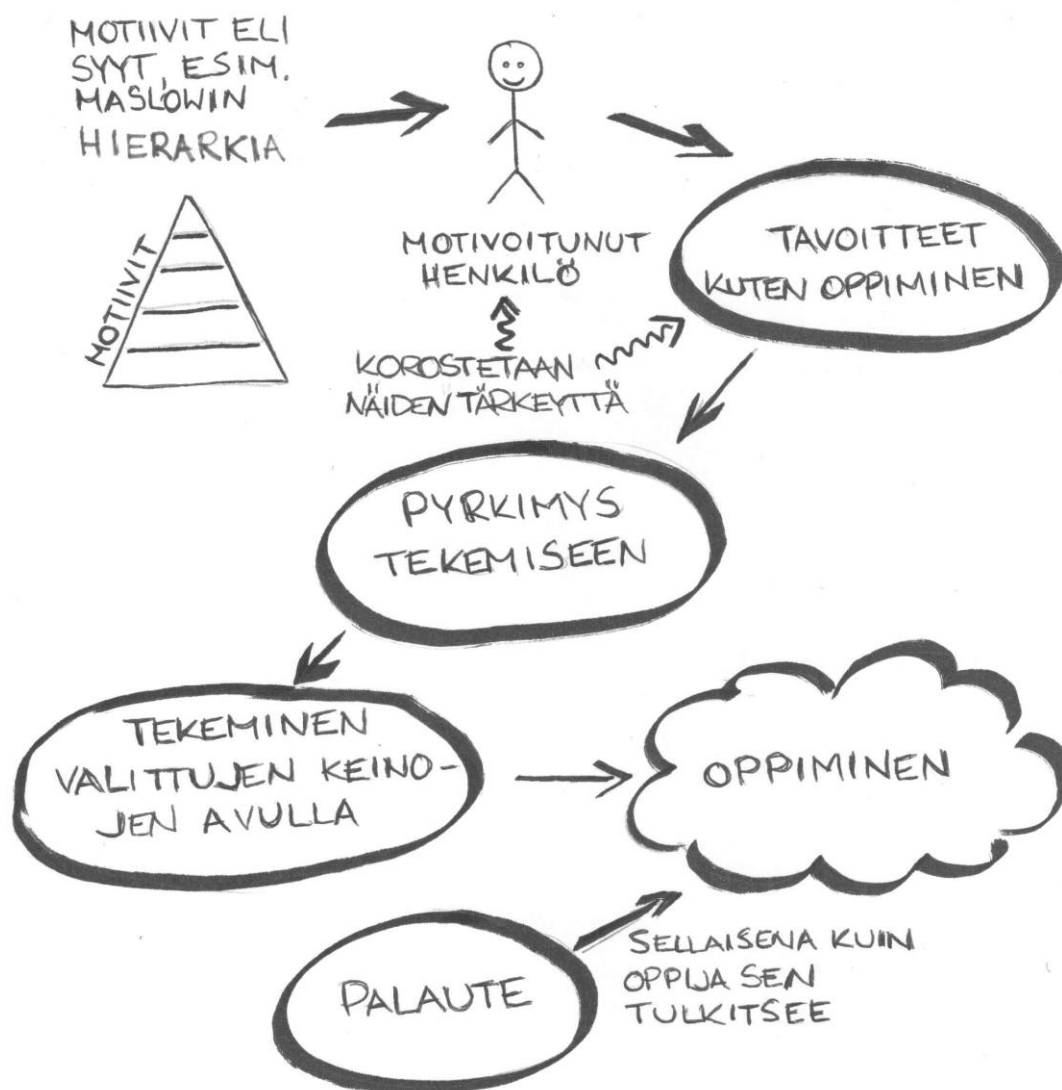
Harkinnan jälkeen voidaan tehdä valinta, joka johtaa kohti väittelyä. Vaikka ihmiset pyrkisivätkin kohti dialogia, he pyrkivät ajattelemaan yksin ja puolustamaan ajatuksiaan ja näkökantojaan. Näin toimiessaan he toimivat yksin, kuten pelaajat pingispelissä. Puolustautumiseen perustuvaa keskustelua on kahdentyypistä. Rakentavalla puolustautumisella tuloksena on taitava ongelmanratkaisu, jolloin pidämme kiinni mielipiteistämme. Samalla otamme huomioon mahdollisuuden, että olemme väärässä. Hyödyttömässä puolustautumisessa on kyse valtataistelusta, jossa keskustelun hedelmää ei synny. Usein se johtaa väittelyyn. Myös keskustelua tarvitaan. Sen tarkoituksena on päätöksenteko, jonka avulla saadaan käsiteltävä asia pois päiväjärjestyksestä. (Isaacs 2001, 60–62.)

3.2 Motivaation merkitys

Motivaatio on voima, joka suuntaa, ohjaa ja ylläpitää yksilön toimintaa kuviossa 12 esitetyllä tavalla. Behavioristisessa oppimisteoriassa motivaatio luodaan palkkioilla. Vastaavasti se laskee, jos teosta seuraa rangaistus. Opetustilanteissa palkkio ja rangaistus onkin ollut keskeinen motivointikeino. Palkkioperiaate näyttäisi toimivan myös käytännön elämässä. Monimutkaiseksi se muuttuu silloin, kun sitä aletaan tarkastella erikseen sisäisen ja ulkoisen motivaation osalta. (Tynjälä 1999, 98–99.)

Ulkoinen motivaatio liittyy ulkoisen palkkion odotukseen. Sisäinen motivaatio liittyy taas henkilön sisäiseen kiinnostukseen ja innostukseen perustuvaan spontaaniin toimintaan. 1970-luvulla tehdyt tutkimukset osoittivat, että sisäisen motivaation omaavalle henkilölle annettu ulkoinen palkkio ei lisännyt motivaatiota, vaan pikemminkin laski kiinnostusta itse suoritukseen. Sisäistä motivaatiota laskee myös rangaistuksen uhka. (Tynjälä 1999, 99.)

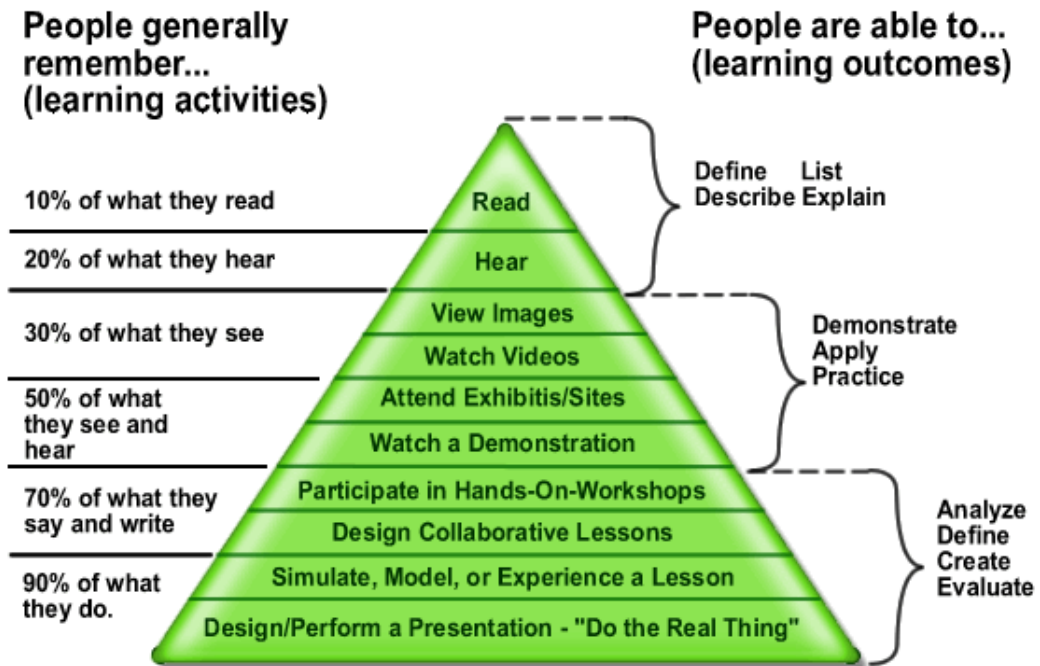
Konstruktivistisessa oppimisteoriassa ulkoinen palkkio toimii eri lailla. Jos sisäisesti motivoitunut henkilö saa ulkoisen palkkion, hänen huomionsa saattaa siirtyä itse toiminnan sijasta annettuun palkkioon. Jos palkkioita käytetään, niiden on liityttävä itse tehtävään, eikä olla siihen liittymätön palkinto suorituksesta. (Tynjälä 1999, 100.) Nykyisin kokonaismotivaatio ymmärretään sisäisen ja ulkoisen motivaation suhteeksi, joka riippuu yksilöstä. Ne eivät ole toisensa poissulkevia, vaan täydentävät toisiaan. (Luoma, Troberg, Kaajas & Norlund 2004, 21.)



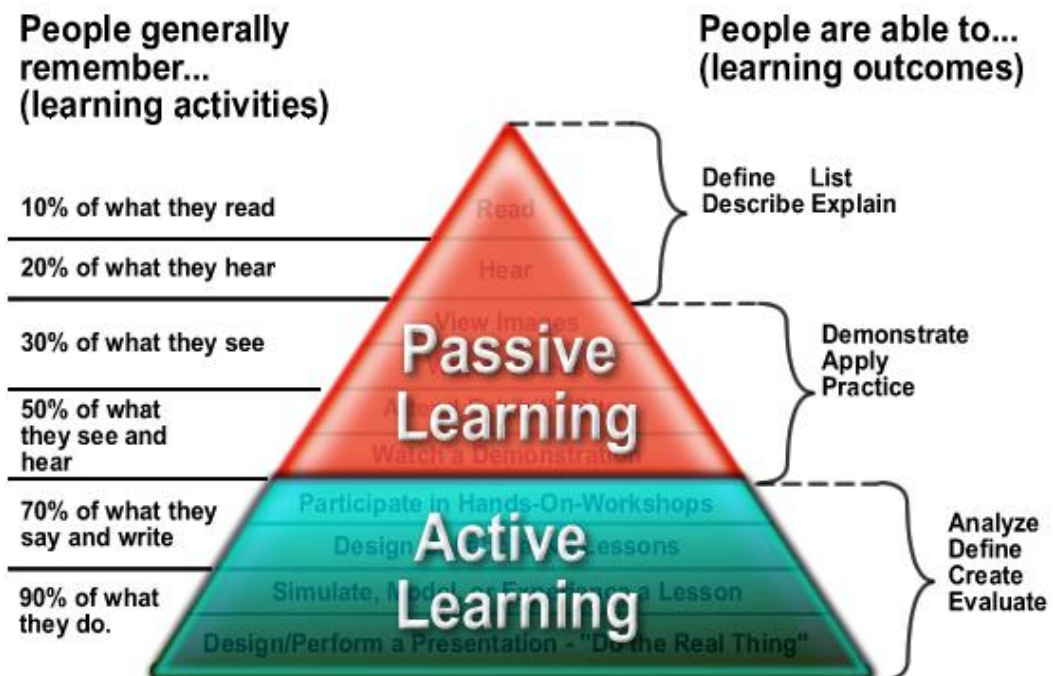
Kuvio 12: Motivaation yleisrooli oppimisessa (Mukaien lähteestä: Rauste-von Wright & von Wright 1994, 35)

3.3 Oppimisen kartio

Oppiminen ei tapahdu yhtäkkiä. Lukemalla asiasta saadaan tietoa nopeasti. Valitettavasti siitä jää suurin osa omaksumatta, kuten kuviossa 13 ja 14 esitetään. Toinen ääripää on oppiminen opettamalla asia toisille. Se vie aikaa, mutta on tehokas. Morrison (2008) esittää Dalen (1969)¹ alkuperäisen oppimisen kartion. Siitä puuttuu prosenttijako, joka on lisätty kirjallisuuteen myöhemmin, ja on nähtävissä myös alla olevissa kuvioissa. Sen oikeellisuudesta ollaan kuitenkin montaa mieltä, eikä sitä pidä lukea faktana (Morrison 2008).



Kuvio 13: Oppimisen kartio (Edgar Dale's Cone of Experience 2007)



Kuvio 14: Passiivinen ja aktiivinen oppiminen (Edgar Dale's Cone of Experience 2007)

⁴ Alkuperäinen lähde: Dale, Edgar 1969, 107. *Audio-visual methods in teaching*. New York: Dryden.

3.4 Erilaiset oppimistyylit ja niiden huomioiminen

Oppimistuloksiin vaikuttaa motivaation ja aiemman tiedon lisäksi oppimisen ohjaus (Savander-Ranne & Kolari, 1). Oppimisen ohjauksessa parhaan oppimistuloksen voi saavuttaa, kun ohjaaja huomioi erilaiset oppimistyylit, jotka ovat yleensä aihepiiristä riippumattomia. Oppimistyylyissä, eli tavassa hankkia ja käsitellä tietoa, korostuu yleensä jonkin aistin merkitys. Näköhavaintoaan eniten käyttävä, eli visuaalisesti suuntautunut henkilö, oppii eniten näkemällä ja katselemalla. Kuuloaistiinsa tukeutuvalla, eli auditiivisesti suuntautuneella oppijalla, korostuu kuuloaistin ja kuulemisen merkitys. Tuntoaistiaan eniten käyttävä, kinesteettinen oppija, oppii puolestaan parhaiten kokemusten kautta, kun voi itse liikkua mukana tai testata opittavaa asiaa. Kun nämä eri oppimisen kanavat huomioidaan oppimisen ohjauksessa, tieto rakentuu pitkäkestoiseen muistiin.

Savander-Ranne & Kolari (2006) kertovat tutkimuksessaan Felder-Solomanin (1988)⁵ kehittämästä neljästä oppimistyyli dimensiota (Index of Learning Styles), joka on kehitetty tekniikan opetuksen parissa, ja jota on paljon sovellettu tekniikan opiskelijoihin. Sen mukaan oppijat on jaettu seuraavien oppimistyylien mukaisiin kategorioihin:

Aktiivinen – reflektiivinen dimensio, jolla kartoitetaan opiskelijoiden tiedon prosessointitaitoja. Insinööri- ja diplomi-insinööriopiskelijat ovat aktiivisia oppijoita. He ymmärtävät uutta tietoa paremmin keskustelemalla asiasta tai soveltamalla sitä heti käytäntöön. Opettamalla muita he parantavat omaa oppimistaan. Reflektiiviset oppijat puolestaan haluavat pohtia asiaa rauhassa. He haluavat ymmärtää miten asiat liittyvät toisiinsa ja mitä merkitystä kyseisellä tiedolla on. He laativat myös usein yhteenvetoja oppimistaan. (Savander-Ranne & Kolari, 4–5)

Sensorinen –intuiivinen dimensio, jossa sensoriset oppijat suosivat faktoja ja käytännön tiedon oppimista sekä ongelmanratkaisumenetelmiä suoraviivaisen etenemisen tueksi. Tekniikan opiskelijat ovat myös sensorisia oppijoita. Intuiiviset oppijat puolestaan ovat innovatiivisia. He vieroksuvat opettajajohtoisia opintojaksoja, joissa on paljon muistettavia asioita ja rutiinilaskuja. (Savander-Ranne & Kolari, 5–6.)

Visuaalinen –verbaalinen dimensio, eli miten oppija havainnoi ja vastaanottaa tietoa. Valtaosa ihmisistä on visuaalisia oppijoita. Myös tekniikan opiskelijat oppivat ja muistavat parhaiten sen, mitä näkevät. Siksi kaavioiden, kuvien ja demonstraatioiden käyttäminen on suositeltavaa. Piirtoheitinkalvojen ei voida katsoa olevan visuaalista informaatiota, koska ne sisältävät pääasiassa sanoja. Visuaalista oppijaa auttaa käsitekarttojen tekeminen. Kun verbaalinen oppija oppii parhaiten sanoista, puhutusta ja kirjoitetusta tekstistä, niin visuaalinen oppija oppii yhdistämällä viestintään visuaalista ja verbaalista osuutta. (Savander-Ranne & Kolari, 6–7.)

Sekvenssiaalinen – globaalinen dimensio, joka kuvaa sitä, miten opiskelijat työskentelevät ymmärtääkseen asioita. Sekvenssiaaliset oppijat etenevät järjestelmällisesti askel kerralla Insinöörikoulutuksessa monet opintojaksot opetetaan juuri sekvenssiaalisesti. Globaaliset oppijat puolestaan oppivat asioita isommissa ryppäissä, hyppäyksittäin. He saattavat oivaltaa monimutkaisiakin ongelmia nopeasti, mutta he eivät välttämättä osaa selittää miten he päätyivät kyseiseen ratkaisuun. Molemmat oppijat olisi hyvä huomioida uusien opetuskokonaisuuksien alussa esittämällä selkeä johdanto ja tavoitteet ja käsittelemällä aihetta sen jälkeen loogisesti edeten. (Savander-Ranne & Kolari, 6–7.)

⁵Alkuperäinen lähde: Felder, R.M. and Silverman, L.K., *Learning and teaching styles. Engineering Education*, (1988).

3.5 Erilaisia oppimiskäsityksiä

Oppimiskäsitykset ovat muuttuneet aikojen saatossa. Aiemmin oppiminen oli behavioristista, nykyisin painotetaan konstruktivistista oppimista. Siinä oppija ottaa vastuun, eikä ole opettajan syöttävän hänelle kaikkea tietoa. Toimiakseen verkoston on tuettava nykypäivän oppimiskäsityksiä. Oppimisen valtasuuntauksia on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Oppimisen valtasuuntauksset (Mukaiillen lähteestä: Paane-Tiainen 2000, 47)

Suuntaus	Näkemyks oppimisesta	Näkemyks oppijasta
Behavioristinen	Palkkio tai rangaistus – perusteinen.	Oppija on oppilas. Opettaja hallitsee oppimisprosessia.
Kognitiivinen	Opettajan johtama suunnitelmallinen ja tietoinen reitti, jota oppiminen etenee.	Oppija on aktiivinen opiskelija. Hän näkee oppimisessa mielekkyyttä ja merkityksellisyyttä.
Konstruktivistinen	Todellisuuden tilannesidonnaista rakentamista. Oppiminen tapahtuu tietoa jäsentämällä ja käsityksiä laajentamalla.	Oppija, joka valikoi ja tulkitsee informaatio aikaisemmin oppimaansa ja liittää sen siihen. Reflektiivinen kriittinen ajattelija.

Behavioristisessa oppimiskäsityksessä oppiminen nähdään ärsyke-reaktiokytkentöjen muodostumisena, jota voidaan säädellä vahvistamisella. Oppiminen saavutetaan ympäristöstä tulevalla ärsykkeillä. Esimerkkinä tästä ovat rottakokeet, jossa rotat laboratorioolosuhteissa oppivat löytämään oikean tien, kun niitä palkittiin ruoalla niiden valitessa oikean reitin. (Tynjälä 1999, 29.)

Tynjälä (1999, 30) listaa behavioristisen oppimisenäkemyksen mukaisen opetuksen seuraavien vaiheiden mukaiseksi

- Käyttäytymistavoitteiden asettaminen
- Oppimateriaalin jakaminen osiin
- Käyttäytymisen vahvistajien määrittäminen
- Opetuksen toteuttaminen vaihe vaiheelta
- Tulosten arviointi.

1950-luvulta lähtien alkoi oppimisen tutkimuksessa kasvaa suuntaus, joka vastusti behavioristista oppimisteoriaa. Uusi oppimiskäsitys korosti oppijan kognitiivisten prosessien tutkimisen merkitystä. Sitä kutsuttiin kognitiiviseksi suuntaukseksi, ja sen yksi haaroista oli informaationprosessointiteoria (IP-teoria). Oppimistapahtumassa inputtina oli opittava informaatio ja outputtina opittu tieto tai taito. Niiden välissä oppija prosessoi informaatiota samalla lailla, kuin tietokone käsittelee tietoa (Tynjälä 1999, 31–32.)

Toisin kuin behavioristisessa oppimisteoriassa, IP-teoriassa oppijan osuus on huomattavasti aktiivisempi. Hän ei pelkästään reagoi ärsykkeisiin, vaan vastaanottuaan informaatiota prosessoi sen. Modernin IP-teorian mukaan oppija valikoi vastaanottamansa informaation, ja analysoi ja rakentaa sitä monimutkaisten ajatteluprosessien kautta. Sen voidaankin katsoa sisältävän heikkoa konstruktivismia, koska se ei tue tiedon passiivista vastaanottamista. (Tynjälä 1999, 34–35.)

Behavioristisen oppimiskäsityksen todelliseksi haastajaksi viimeisten vuosikymmenien aikana on noussut konstruktivistinen oppimiskäsitys. Siinä ymmärtäminen ja ajattelu ovat keskeisiä elementtejä, joita tuottavat omiksi ja tärkeiksi koetut ongelmat. Hyvältä opettajalta edellytetään taitoa luoda oppimisympäristöjä, joissa oppijalle herää kysymyksiä ja siten auttavat konstruoimaan vastauksia. Palautteen saaminen omista toimintaprosesseistaan on tärkeää. (Rauste-von Right 1998, 17–19.)

Konstruktivistisessa oppimiskäsityksen mukaan tieto ei voi olla tietäjästä riippumaton heijastumaa maailmasta, vaan yksilön tai yhteisön itsensä rakentamaa. Oppiminen

on myös oppijan aktiivista kognitiivista toimintaa, jossa hän rakentaa kuvaansa maailmasta. (Tynjälä 1999, 37–38.)

Konstruktivismiin eri suuntauksilla on eri käsityksiä opetuksen järjestämisen suhteen, jotta se parhaiten palvelisi oppijaa. Tynjälä (1999, 61–66) on listannut sen keskeiset pedagogiset seuraukset:

1. Oppiminen on aktiivista toimintaa, jossa oppija jatkuvasti rakentaa kuvaansa maailmasta. Opettamista ei siksi katsota tiedon siirtämiseksi, vaan tiedon konstruointiprosessin ohjaamiseksi. Siksi on tärkeää tunnistaa mitä oppija tekee ja miten hän toimii, ja ohjata niitä.

2. Oppija tulkitsee uutta tietoa aiemmin oppimansa pohjalta. Siksi on hyvä selvittää oppijan olemassa olevat tiedot, käsitykset ja uskomukset opittavasta ilmiöstä. Ne saattavat olla hyvinkin paljon ristiriidassa tieteellisen tiedon kanssa, joten niiden esiin tuominen ja käsittely auttavat oppilaiden oppimisprosessia.

3. Oppijan aikaisemmalla tietämyksellä ja toimintatavoilla on keskeinen merkitys oppimisessa. Siksi oppijan metakognitiiviseen (tietoisuus esimerkiksi omasta oppimisesta ja tehtävien ratkaisemisesta) tietoisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

4. Konstruktivismissa painottuu merkitysten rakentaminen. Siksi asioiden ymmärtäminen on olennaista.

5. Vaikka useimmiten ymmärrämme asiat samoin, erilaiset kokemuksemme aiheuttavat erilaisia tulkintoja samoista asioista. Asioilla voi lisäksi olla erilainen merkitys eri ihmisille, tai kiinnostuksen kohteet vaihtelevat. Siksi on tärkeää käyttää opiskelumenetelmiä, joissa oppijoiden erilaiset tulkinnat kohtaavat sosiaalisessa vuorovaikutuksessa.

6. On asioita, joita ei voi tulkita monella eri tavalla. Niitä kutsumme faktoiksi. Perinteinen kouluopetus on ollut faktojen nimeämistä. Konstruktivismi myös tukee ajatusta, että tietyt faktat ovat tärkeitä, ja jopa ulkoa opeteltavia. Konstruktivismista kuitenkin seuraa ajatus, että faktat opitaan parhaiten silloin, kun faktat voidaan kytkeä oppijan aikaisem-

paan tietoon. Oppimisessa kysytään esimerkiksi millä tavalla tai miksi, jolloin opetuskeskustelu siirtyy kuvaamiseen, selittämiseen, syy-seuraussuhteiden analysointiin jne.

7. Oppiminen on sidoksissa siihen ympäristöön, tilanteeseen ja kulttuuriin, jossa oppiminen tapahtuu. Jos oppiminen irrotetaan niistä, tuotetaan tietoa, jota voidaan käyttää tenteissä, mutta ei arki- tai työelämän monimutkaisissa ongelmissa. Ratkaisuksi tähän esitetään perinteistä oppipoikajärjestelmää.

8. Yhdessä ympäristössä ja yhdellä tavalla opittua asiaa ei ehkä osata soveltaa toisenlaisessa yhteydessä. Kykyä soveltaa asioita uudessa tilanteessa edistää asian käsittely useasta eri näkökulmasta, sekä käyttäen erilaisia esitystapoja ja oppimistehtäviä.

9. Sosiaalisen vuorovaikutuksen merkitys korostuu oppimisessa. Vaikka oppiminen tapahtuu yksilöllisenä prosessina, oppija voi ulkoistaa ajatuksiaan ja siten reflektoida, saada tukea tai jakaa tietoa. Oppimisen vuorovaikutuksellisuutta voidaan hyödyntää ja tehostaa yhteistoiminnallisilla opiskelumuodoilla, jossa tietoa voidaan jakaa, keskustella, neuvotella, esittää tulkintoja ja argumentoida.

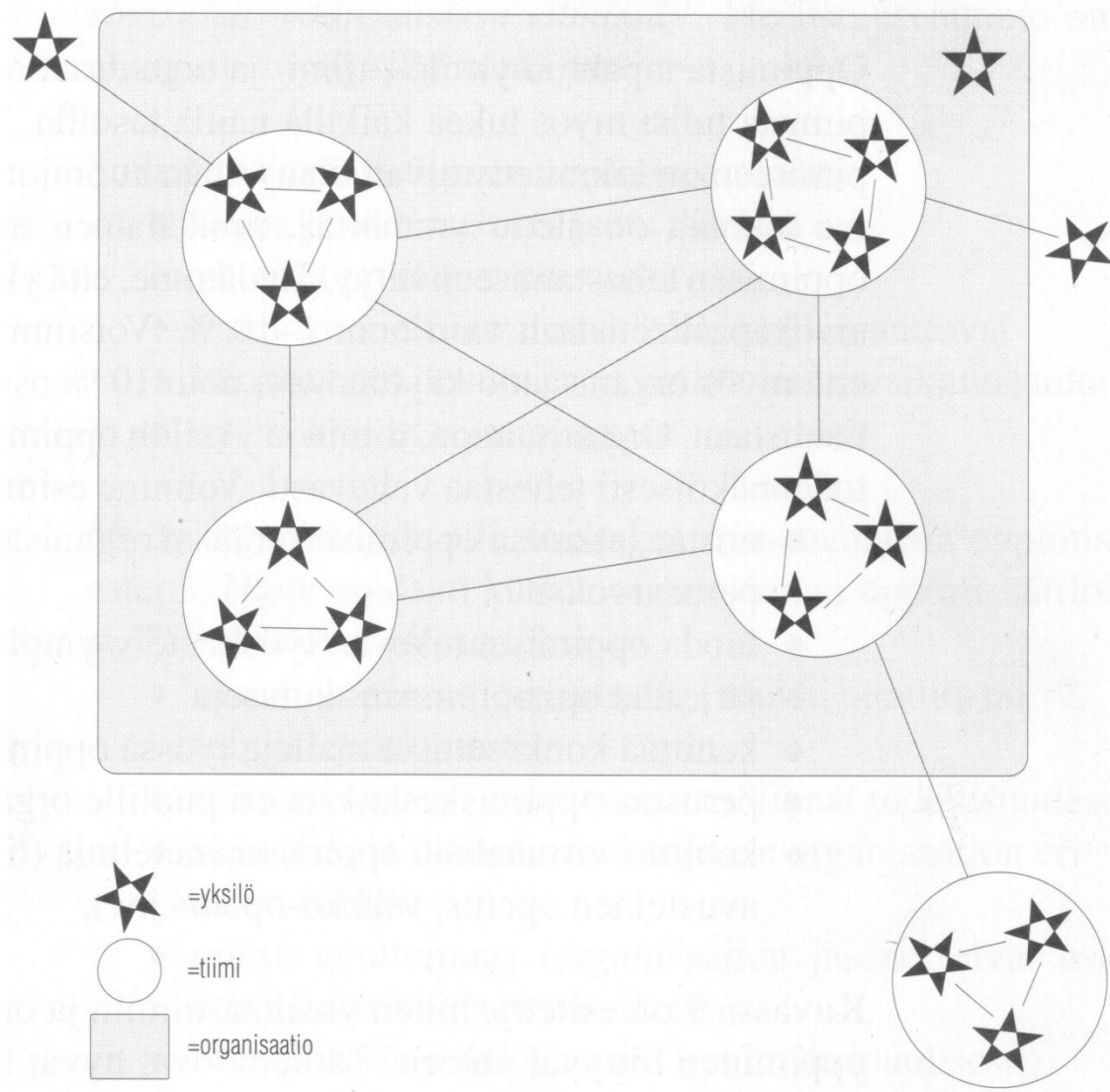
10. Oppimista on ennen arvioitu tiedon määrään ja sen toistamiseen perustuen. Oppijan on katsottu oppineen asia sitä paremmin, mitä enemmän hän tentissä kykenee palauttamaan asioita mieleensä ja toistamaan niitä. Konstruktivistisessa oppimisessa arviointi kohdistetaan tiedon rakentamisen prosessiin. Oppimisprosessin tuloksia voidaan tarkastella prosessin eri vaiheissa, mutta huomiota ei kiinnitetä määrään vaan laatuun. Oppimisprosessin arviointia suorittaa opettajan lisäksi oppija itse. Jos kyse on ollut yhteistoiminnallisesta oppimisesta, myös opiskelijatoverit tekevät arviointeja.

Konstruktivistisen oppimisen arviointimenettelyillä on suuri vaikutus oppimisprosessiin ja siten tuloksiin. Esimerkiksi monivalintatehtäviin opiskelija todennäköisesti valmistautuu yksityiskohtia ulkoa opiskellen. Jos vaihtoehtoisesti ei pidetäkään tenttiä, vaan on laadittava sovelluksia kirjassa esitetyille teorioille, tulee opiskeluprosessista aivan toisenlainen. Opiskelijan on ensin tutustuttava teorioihin, jotta kykenee soveltamaan niitä. Arviointia olisi tehtävä koko oppimisprosessin ajan, eikä ainoastaan loppuun sijoitulla tilanteella.

11. Oppilaiden kanssa olisi käytävä läpi oppisisältöjen lisäksi myös se, miten oppiaineen tietoa tuotetaan, ja miten nykytietämykseen on päästy. Harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta oppikirjoissa ei kuvata tutkimusmenetelmiä tai tieteenalan kehittymistä. Myöskään mainintoja kirjoittajan käsityksistä tiedon varmuudesta ei mainita. Useat tutkijat ovat suositelleet, että tietoa ei pitäisi tarjota oppijalle absoluuttisena totuutena. Sen sijaan tulisi osoittaa tiedon muuttuvuus, väliaikaisuus ja suhteellisuus.

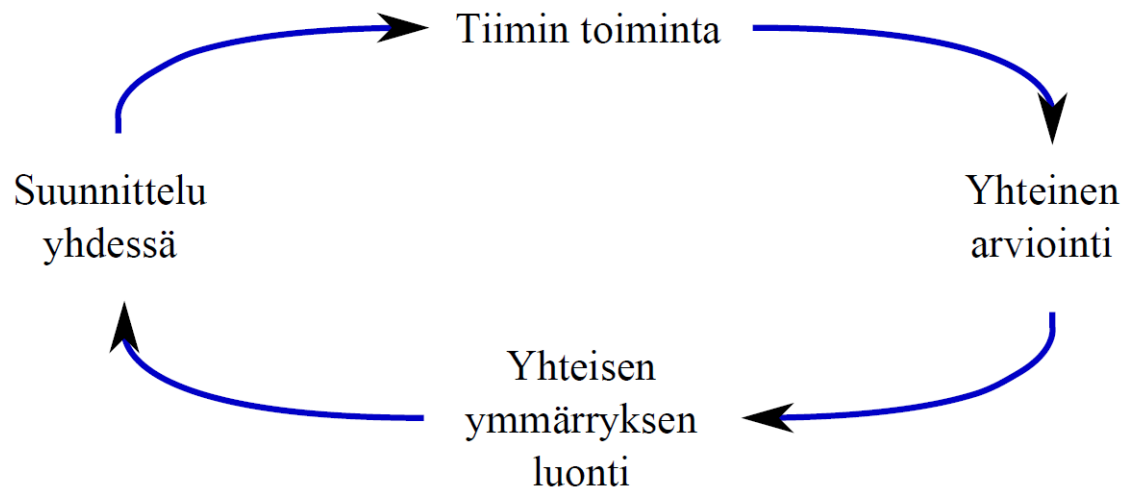
3.6 Tiimin ja organisaation oppiminen

Kolb (1984) puhuu kokemuksellisen oppimisen mallista, jossa oppija kulkee kehää. Hän kasvaa oppijana vaiheissa, joita ovat kokemukset, reflektointi, käsitteellistäminen ja kokeilu. Kuviossa 15 esitetään miten organisaation, tiimin ja yksilön oppiminen liittyvät yhteen. Yksilöt mahdollistavat jatkuvan oppimisen. Tiimien ja yksilöiden väliset kontaktiverkostot taas ovat tärkeitä jatkuvalle oppimiselle. Erittäin merkittävää on, että tiimit kykenevät jakamaan osaamistaan esimerkiksi verkostojen edellyttämien hyvien vuorovaikutustaitojen avulla. Yksittäinen asiantuntija voi olla organisaation kannalta hyödytön, jos osaamista ei kyetä hyödyntämään. (Sydänmaanlakka 2000, 45–46.)



Kuvio 15: Organisaation, tiimin ja yksilön oppiminen (Sydänmaanlakka 2000, 46)

Organisaation toiminta tapahtuu yhä enemmän tiimitasolla. Myös oppiminen tapahtuu tiimeissä, joka on oppivan organisaation perusyksikkö. Tiimin oppiminen on samanlaista kuin yksilön oppiminen, eli se hankkii uusia tietoja, taitoja, kokemuksia, asenteita ja kontakteja. Tiimin oppimiskehä on esitetty kuviossa 16. Siinä tiimin toiminta perustuu sen tämänhetkiseen toimintaan. Sen toimintaa arvioidaan yhdessä, jotta se pystyisi parantamaan tuloksia. Arvioinnin tuloksena syntyy yhteinen ymmärrys nykytilanteesta ja tulevaisuuden tavoitteista. Ennen tiimin toiminnan muutosta tehdään suunnitelma toiminnan kehittämiseksi. (Sydänmaanlakka 2000, 48.) Tiimin oppimiskehä vastaa Kolbin (1984) kokemuksellisen oppimisen mallia.



Kuvio 16: Tiimin oppimiskehä (Mukaillen Sydänmaanlakka 2000, 48)

4 TULOKSET

Tuotekehityksessä pyritään innovoimaan mahdollisimman paljon, jotta yritys olisi kilpailukykyinen. Usein yrityksellä onkin innovaatioita, mutta niiden tuotteistaminen on ongelma. Eräänä mahdollisena tekijänä on osaaminen. Yrityksissä on dataa ja informaatiota, mutta kyetäänkö niistä jalostamaan osaamista?

Tutkimuksen pääkysymys on miten osaaminen siirtyy verkostosta toiseen? Vastausta lähdetään hakemaan haastatteluilla. Haastattelija, tässä tapauksessa fasilitaattori, ainoastaan kirjaa asiat. Ryhmän 2, 3 ja 4 tapauksessa dynaaminen fasilitointi suoritetaan etätyöskentelynä, jolloin ryhmä täyttää haastattelupohjan keskustelun aikana. Haastattelija seuraa keskustelun kulkua puhelimitse telekonferenssin avulla. Lomake jaetaan haastattelun ajaksi Internetin välityksellä haastattelijan nähtäväksi. Tampereella haastattelija osallistuu tilaisuuteen ja kirjaa ajatukset.

Ryhmän 1 ja 2 haastatteluissa vastaukset kerättiin Word-tekstinkäsittelyohjelmaan, jossa oli haastattelupohja, jonka sarakkeina oli faktat, huoli, ydinkysymys ja ratkaisu. Kun vastauksia alettiin kirjata, sarakkeiden välille syntyi rivien vaihteluita aiheuttaen vastauksen tulkitsemisvaikeuksia. Ryhmien 3 ja 4 vastaukset kerättiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaan, jolloin keskustelun vastaukset saatiin kirjattua omille riveilleen.

Tutkittavaa organisaatiota johtaa linjaesimies, jota haastatellaan aikataulullisista syistä yksinään. Haastattelun perustana toimii tässäkin tapauksessa dynaamisen fasilitoinnin malli, jossa vastataan tutkimuksen pääkysymykseen. Myös Bangaloren ryhmänjohtajaa haastatellaan yksin aikataulullisista syistä.

Tutkimuksen pääkysymykseen haetaan vastauksia haastatteluilla liittämällä ne toimintajärjestelmään. Toimintajärjestelmä itsessään on mekaaninen malli osaamisen siirtymisen analysointiin. Siksi vastauksia analysoidaan myös SECI- ja BA-mallien avulla, jotta löydetään myös mahdollisia kykyjä. Tutkimuksen alikysymyksiin haetaan vastauksia haastatteluiden vastauksista, sekä tiedon ja osaamisen syntymisen malleista.

4.1 Miten osaaminen siirtyy verkostosta toiseen?

Tutkimuksen tehtävä oli selvittää, miten osaaminen siirtyy verkostosta toiseen. Verkosto voi olla mikä tahansa verkosto yrityksen sisällä tai sen ulkopuolella. Todennäköisesti haastatellut peilasivat kysymystä oman verkostonsa toimintaan. Haastattelujen tulokset on kerätty taulukkoon 2. Taulukon riveille on listattu tulokset Engeströmin toimintajärjestelmän (Engeström 1995, 41–67) osatekijöiden mukaan. Sarakkeisiin on kerätty haastatellut ryhmät. Kaksi haastattelusta tehtiin yksilöhaastatteluina. Niiden tulokset on liitetty oman paikkakunnan eli ryhmän 2 ja 4 tuloksiin.

Taulukko 2. Haastattelutulokset

Engeström	Ryhmä 1 / %	Ryhmä 2 / %	Ryhmä 3 / %	Ryhmä 4 / %
Tekijä	0	0	0	0
Välineet	38	38	59	89
Kohde	0	13	0	0
Säännöt	8	32	4	0
Yhteisö	31	0	26	11
Työnjako	23	15	11	0
Tulos	0	2	0	0
Summa	100%	100%	100%	100%

Tekijä on yksittäinen suunnittelija tai verkosto, jonka kautta osaamisen siirtyminen tapahtuu. Vaikka tekijää ei ole vastauksissa esiintynyt, on syytä muistaa, että tekijä voi olla myös verkosto.

Välineet ovat tekijän käyttämiä työkaluja, kuten tietojärjestelmät, puhelin, sähköposti, jne. Myös matkustaminen on väline, jos sen avulla voidaan siirtää osaamista. Lisäksi palaverit kuuluvat välineisiin. Välineitä on vastauksissa käsitelty eniten, ja ne mielletään erittäin tärkeiksi.

Kohde on osaamisen vastaanottaja, joka on yksilö tai verkosto. BA-mallin eri vaiheissa asia tulee hyvin esille. Kohde voi olla myös esimies, jonka kautta osaaminen siirtyy verkostoon. Kohdetta ei ole vastauksissa juuri käsitelty. Sitä on ilmeisesti pidetty itsestään selvyytensä. On kuitenkin muistettava, että kohde on yksilö tai verkosto riippuen siitä, missä vaiheessa SECI-mallin spiraalia ollaan ja siten kaikki organisaatiossa kuuluvat kohteeseen jossakin vaiheessa.

Säännöt ovat arvoja, periaatteita, normeja ja uskomuksia, joita suunnittelijan oletetaan seuraavan. Ne kuuluvat myös SECI-mallin sosiaalistamisen vaiheeseen. Lisäksi sääntöihin kuuluvat ohjeet, jotka organisaatio on ottanut käyttöönsä. Siten myös projektien etapit, aikataulut ja ohjeistukset sisältyvät sääntöihin. Säännöt ovat olleet vastauksissa esillä vain jonkin verran, eikä niitä pidetä tärkeänä.

Yhteisö on suunnittelijayhteisö ja heidän esimiehensä neljällä paikkakunnalla, kahdessa maassa. Tärkeä osa yhteisöä ovat virtuaalitiimit ja epäviralliset asiantuntijatiimit, joita organisaatiomuutokset eivät muuta. Yhteisöön on vastauksissa kiinnitetty suhteellisen paljon huomiota.

Työnjako tarkoittaa suunnittelijan, ryhmän tai verkoston vastuulla olevia toimenpiteitä osaamisen siirtymiseksi. Toimijoiden on tiedettävä ja ymmärrettävä mitä heiltä odotetaan. Työnjakoa on käsitelty vastauksissa suhteellisen paljon. Jos odotukset ja toimet eivät kohtaa, syntyy ristiriitoja. Työnjakoa voidaan analysoida myös SECI- ja BA-mallien avulla, koska niiden jokaisessa neljänneksessä on yksilöillä, verkostoilla tai organisaatiolla rooli.

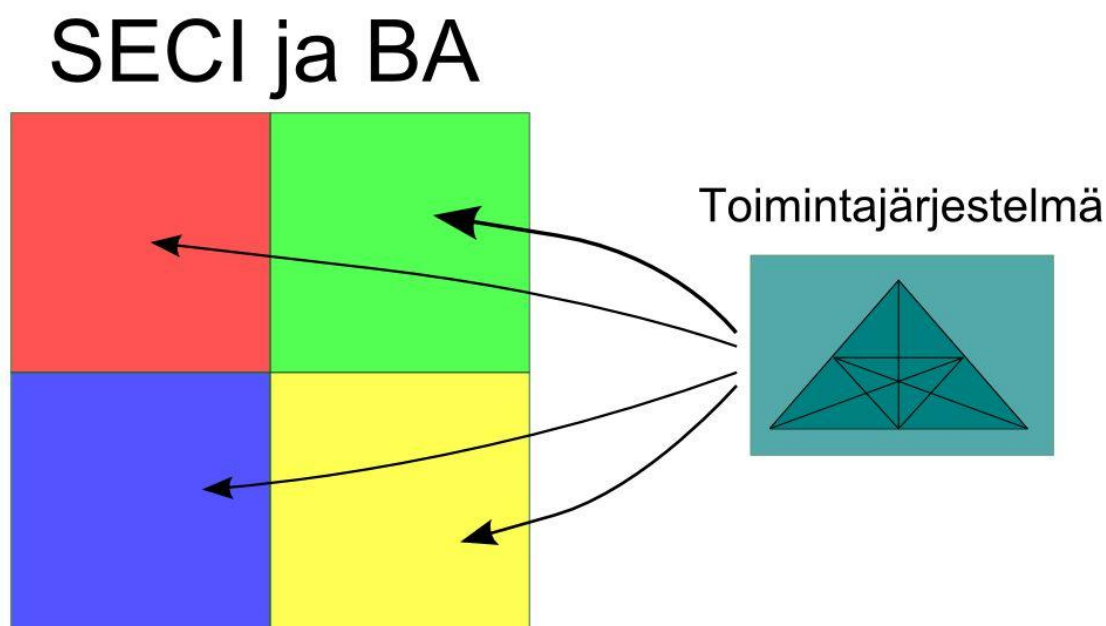
Tulos on tila, jossa osaaminen on siirtynyt. Tulosta ei vastauksissa ole juuri käsitelty.

Jotta toiminta sujuu kitkatta, toimintajärjestelmän osa-alueiden välillä ei saa olla suuria ristiriitoja. Vastauksissa niitä kuitenkin esiintyi.

1. Toimintajärjestelmän välineet ja säännöt ovat ristiriidassa, koska osaamista ei haluta jakaa muille, vaan pidetään se omana tietona.
2. Toimintajärjestelmän välineet ja säännöt ovat ristiriidassa, koska tiimipalavereissa ja työssä tiedon levittämiselle ei varata riittävästi aikaa.
3. Toimintajärjestelmän välineet ja säännöt ovat ristiriidassa, koska kasvotusten tapahtuvaa tiedonsiirtoa ei voi tehdä matkustusrajoitusten takia.

4.2 Mekanismit

Tutkimuksen ensimmäisenä alikysymyksenä oli selvittää, mitä mekanismeja osaamisen siirtymiseen tarvitaan. Tutkimuksessa tutustuttiin SECI- ja BA-malliin, sekä toimintajärjestelmään. Kaikki kolme ovat pääasiassa mekanismeja, jotka täydentävät toisiaan. SECI- ja BA-mallin osa-alueisiin voidaan siten sisällyttää toimintajärjestelmä kuvion 17 mukaisesti.



Kuvio 17: Toimintajärjestelmä SECI- ja BA-malleissa

SECI- ja BA-mallissa on neljä osa-alueetta, jotka sisältävät osaamisen syntymiseen ja leviämiseen vaikuttavia mekanismeja. Myös toimintajärjestelmä on mekanismi, joka koostuu seitsemästä osa-alueesta tulos mukaan lukien. Toimintajärjestelmä voidaan sijoittaa jokaiseen neljännekseen, jolloin SECI- ja BA-mallit täydentyvät.

Vastauksissa nousi esille seuraavia osaamisen siirtymiseen vaikuttavia mekanismeja:

- tietojärjestelmät, joita on käytössä rinnakkain liian monta
- palaverikäytännöt, jotka eivät tue uuden tiedon esittämistä
- telekonferenssit, joiden käyttämiseksi löytyy tarvittava tekniikka
- ajankäyttö, joka ei tue kollegoiden kanssa käytäviä keskusteluja

- kasvotusten tapahtuvat palaverit, joita verkostojen maantieteelliset etäisyydet toisistaan eivät tue
- tiedonjaon haluttomuus, joka nousi esille ryhmän 4 tapauksessa.

4.3 Kyvyt

Tutkimuksen toisena alikysymyksenä oli selvittää mitä kykyjä osaamisen siirtymiseen tarvitaan. Vastausten perusteella haastatellut mielsivät osaamisen siirtyvän pääasiassa mekanismien avulla, ei niinkään kykyjen. Vaikka kykyjä ei vastauksista löydykään, niitä voi etsiä mekanismien avulla. Jos on mekanismi, niin sen käyttämiseksi tarvitaan myös kyky. Siten osaamisen siirtymiseen tarvitaan ainakin seuraavia kykyjä:

- tietojärjestelmien tehokas käyttö,
- osata käyttää tarkoituksenmukaisia toimintatapoja palaverien ja telekonferenssien tavoitteiden saavuttamiseksi
- vuorovaikutustaitoja

Teorian perusteella tarvitaan lisäksi seuraavia kykyjä:

- taito yksinkertaistaa asioita muiden ymmärtämään muotoon
- osata poimia turhasta informaatiosta itselle tärkeät asiat
- tunnistaa lähetettävän informaation arvo toiselle henkilölle
- tunnistaa dialogin vaiheet ja osata käyttää niitä oikein

5 POHDINTAA

Tutkimuksen päätarkoituksena oli saada tutkittavalta organisaatiolta tietoa tärkeimmistä asioista, jotka vaikuttavat osaamisen siirtymiseen heidän organisaatiossaan. Vastauksista löytyi mekanismeja, mutta kykyjä ei juuri mainittu. Mekanismeja löytyi myös teoriiaan tutustumalla eli SECI- ja BA-mallista, sekä toimintajärjestelmästä. Edellä mainittuja mekanismeja käyttämällä selviää myös niihin tarvittavia kykyjä. Niitä saatiin selville myös vastauksina annettujen mekanismien perusteella.

Tutkimustuloksista saadaan vastaus kaikkiin kolmeen tutkimuskysymykseen. Vastaukset olisivat voineet olla helpommin saatavilla, jos haastatteluissa olisi esitetty kaikki tutkimuskysymykset. Silloin haastatteluihin olisi kulunut enemmän aikaa ja vastaukset eivät ehkä olisi olleet niin syvällisiä kuin nyt.

Toimintajärjestelmän säännöt eivät vastaajien mielestä olleet osaamisen siirtymisessä kovin tärkeitä. Oppimista kuitenkin tapahtuu tavoitteiden, tekemisen ja jatkuvan palautteen kautta, joten teoriassa niillä on merkitystä. Myös SECI-mallin hiljaisen tiedon siirtymisessä arvot, periaatteet, normit ja uskomukset ovat suuressa roolissa. Yhteisön tärkeys näkyi vastauksissa. Yhteisön muodostavat organisaation verkostot. Jos verkosto jää yhteisön ulkopuolelle, sen arvo on organisaatiolle pieni. Pahimmassa tapauksessa organisaatio ei sellaista verkostoa tarvitse. Tulokseen pääkysymys ei suoraan pyydä antamaan vastausta, mutta se olisi saattanut tulla esille syvällisessä keskustelussa. Asia on kuitenkin tärkeä. Osaamisen siirtyminen on suhteellista, joten sen mittaaminen hyväksytyjen kriteerien mukaisesti kertoo järjestelmän toimivuudesta. Myös BA- ja SECI-mallien tunnistaminen voi auttaa kriteerien määrittelytyössä.

Vastauksissa ilmeni ristiriitoja, jotka haittaavat toimintajärjestelmän toimintaa:

1. Toimintajärjestelmän välineet ja säännöt ovat ristiriidassa, koska osaamista ei haluta jakaa muille, vaan pidetään se omana tietona. Tämä on yksi Grönroosin (2006, 117) mainitsemia esteitä hiljaisen tiedon siirrolle. Toisaalta organisaatio velvoittaa jakamaan tietoa, jota se tukee teknisillä välineillä kuten tietojärjestelmillä. Tiedonjako on teknisenä toimenpiteenä helppoa ja välineet nähdään suurimpana mahdollistajana. Tällaisen yksilön, ja lopulta myös verkoston, toiminta on organisaation kannalta hyödytöntä, kos-

ka SECI-mallin spiraaliin pääseminen ei onnistu. Toiminnan taustalla voi olla myös se, että tekijä tai verkosto ei yksinkertaisesti näe toiminnan kokonaiskuva, ja ajattelee teon olevan toiminnan motiivin kannalta vastakkainen.

2. Toimintajärjestelmän välineet ja säännöt ovat ristiriidassa, koska tiimipalavereissa ja työssä tiedon levittämiseksi ei varata riittävästi aikaa. Tämä on myös yksi Grönroosin (2006, 117) mainitsema este hiljaisen tiedon siirrolle. Toisaalta tiimipalavereita pidetään juuri tiedonjaon takia, mutta niiden asiasisältö on saattanut muuttua alkuperäisestä tarkoituksesta. Ristiriita ilmenee siten, että verkoston sisällä ei synny dialogia. Pahimmassa tapauksessa kollegat eivät tiedä informaation olemassa olosta, joka pysyy datana, eikä osaamistakaan synny.

3. Toimintajärjestelmän välineet ja säännöt ovat ristiriidassa, koska kasvotusten tapahtuvaa tiedonsiirtoa ei voi tehdä matkustusrajoitusten takia. Oppipoika - kisälli -periaatteella tapahtuva hiljainen tiedonsiirto tapahtuu SECI-mallin sosiaalistamisen vaiheessa, jossa tieto siirtyy jopa ilman yhteistä kieltä viettämällä aikaa yhdessä. Kun ristiriitaa verrataan teoriaan, kasvotusten tapahtuva kommunikaatio tapahtuu sosiaalistamisen vaiheessa. Tämän perusteella vastaajat ovat tarkoittaneet hiljaista tiedonsiirtoa, joka tulee kysymykseen esimerkiksi uuden verkoston liittämiseksi vanhaan organisaatioon. Lisäksi kasvotusten tapahtuva raja-aitojen purkaminen ei ehkä ole vielä kokonaisuudessaan tapahtunut.

SECI-mallin yhdistämisen vaiheessa verkostot keskustelevat toistensa kanssa. Vastauksista ilmenee, että verkostojen uusia ideoita ei aina haluta ottaa käyttöön koko organisaatiossa, eikä niistä siten haluta keskustella syvällisesti. Siten verkostojen erilaiset toimintatavat eli toimintajärjestelmät pysyvät ennallaan tai jopa lisääntyvät ja edelleen kasvattavat tiimien välisiä ristiriitoja.

Jotta on helpompi ymmärtää toimintajärjestelmän nykyisyyttä ja sen häiriöitä, on tunnettava historiaa (Engeström 2004, s 2). Historia tuo esille sen, miten aiempi toimintajärjestelmä on kehittynyt. Uudessa toimintajärjestelmässä voi olla jäänteitä vanhasta, jotka aiheuttavat ristiriitoja. Siksi on tunnettava vanha toimintajärjestelmä, jotta nykyinen toimintajärjestelmä voidaan tehdä häiriöttömäksi ja helpommin ymmärrettäväksi. Tutkittavan organisaation verkostot ovat aiemmin olleet erillisiä ja ryhmän 4 verkosto

on yrityksessä nuori. Vastauksista ilmenee, että verkostot toimivat edelleen suhteellisen itsenäisesti. Esimerkiksi tuotoksia kerätään useisiin tietojärjestelmiin, joista tulosten kaivaminen on työlästä. Verkostojen on myös vaikea asettua informaation vastaanottajan asemaan. Verkostot eivät osaa arvioida, minkä tasoista informaatiota pitäisi jakaa. Aiemmin ongelmaa ei syntynyt, koska verkosto muodostui omasta ryhmästä.

Toimintajärjestelmä voidaan yhdistää SECI- ja BA-malliin. Esimerkkinä niiden yhteisestä käytöstä voidaan ottaa SECI- ja BA-mallien ensimmäinen neljännes eli sosiaalistaminen ja alkuunpaneva BA. Niissä hiljainen tieto siirtyy kasvotusten oppipoika - kisä -periaatteella. Mekanismin tarpeellisuus nousee esille uusissa verkostoissa, joissa on uusia työntekijöitä. Heitä on opastettava varsinkin, jos heidät on palkattu yrityksen ulkopuolelta. Toimintajärjestelmän ottaminen mukaan syventää mekanisme. Vaikka tekijä, kohde ja välineet sisältyvätkin jo SECI- ja BA-malleihin, niin toimintajärjestelmästä uusina osa-alueina tulevat säännöt, yhteisö ja työnjako. Oppipoika oppii nämäkin asiat hiljaisen tiedon siirtyessä, mutta prosessia voidaan nopeuttaa tiedostamalla nämä asiat ja kohdentamalla tekeminen oikein.

SECI-malli toimii lähinnä hierarkkisissa ja suhteellisen staattisissa organisaatioissa. Sellaiset ominaisuudet omaavat organisaatiot ovat vain harvoin dynaamisen organisaation kilpailukeinoja. (Grönroos 2006, 125.) SECI-malli saattaa tuntua kankealta. Organisaatiot kuitenkin muodostuvat useista verkostoista jopa useassa eri maassa, niin tutkittavassa organisaatiossakin. SECI-mallissa ideat eräällä lailla myydään keskustelun tuloksena, joten muutosvastarinta saattaa olla pienempää. Muutokset saadaan myös rauhallisemmiksi ja kattamaan koko organisaatio, eikä vain osittain synnyttämään ristiriitoja ja epävarmuutta. Kun tiimien välisessä dialogissa käytetään lisäksi fasilitointia, muuttuu uusi informaatio helpommin omaksi, ja tuntuu jopa itse tuotetuksi. Suomalainen yhteiskunta on kasvanut staattisuuteen. Nuoremmat sukupolvet taas ovat valmiita ottamaan vastaan nopeasti muuttuvia haasteita. Organisaation dynaamisuus on nykyään niin vauhdikasta, että johtaminen ei enää onnistu vanhoilla keinoilla. Johtamistaidot saattavat siten olla puutteellisia ja dynaamisuus alkaa kääntyä itseään vastaan.

Länsimainen osaaminen mielletään usein tekniseksi osaamiseksi. Verkostoitumista suositetaan, mutta sitä käytetään enemmän tiedon hankkimiseen kuin tiedon levittämiseen. Jokaisen työntekijän pitäisikin tietää ja tunnistaa SECI- ja BA-mallit omassa ja organi-

saation toiminnassa. Lisäksi olisi ymmärrettävä toimintajärjestelmä jollakin tasolla. Esimiesten on ymmärrettävä toimintajärjestelmän osa-alueet ja osattava yhdistää ne ryhmänsä toimintaan. Alaisten on siten helpompaa ymmärtää oman toimintansa tarkoitus ja motiivi. Ristiriitatilanteissa voidaan lähteä konkreettisesti ja havainnollisesti selvittämään tilannetta.

SECI-mallia voidaan käyttää mietittäessä verkoston oppimista. Ensimmäinen vaihe mallissa on oppipoika–kisälli. Tutkittavassa organisaatiossa on yksi uusi verkosto, joka on luotu rekrytoimalla työntekijät yrityksen ulkopuolelta. Verkosto on nimenomaan oppipoika-asemassa muihin verrattuna. Verkostolle on siirtynyt tietoa työntekijöiden lyhyiden vierailujen aikana Suomessa. Todennäköisesti he ovat omaksuneet hiljaisen tiedon osuudesta vain pienen osan. Jotta tietoa on saatu siirrettyä tehokkaasti, vierailuilla on todennäköisesti painotettu dokumentaatiota ja sen löytämistä tietokannoista. Oppipoika–kisälli -periaate ei ole toteutunut verkostotasolla.

Toisessa vaiheessa yksilöt keskustelevat. Kaikille verkostoille on yhteistä ajan puute. Erityisesti se tulee ilmi ryhmän 4 vastauksissa. Heillä on ryhmäpalavereita, mutta osaamisen syntymiseen vaikuttavista asioista keskustelemiseen ei jää aikaa. Verkostoissa on annettava enemmän aikaa dialogeille, joko palavereissa tai niiden ulkopuolella johdetusti. Ryhmän 4 vastauksissa tuli esille osaamisen siirtymisen vaikuttavana tekijänä tiedon panttaus. Se saattaa johtua kansallisesta kulttuurista, koska muiden tutkittavan organisaation verkostojen kulttuuriin se ei kuulu. Tämän tyyppiset asiat verkosto oppii SECI-mallin ensimmäisessä neljänneksessä.

Kolmannessa vaiheessa tapahtuu verkostojen välistä osaamisen siirtymistä, joka toimii hyvin. Organisaatiossa on ajanmukaiset työkalut, joita verkostot käyttävät hyväksi. Huonona puolena vastauksissa mainitaan, että tietojärjestelmiä on useita, jolloin informaatiota ei löydetä. Asiaa voidaan parantaa pienentämällä käytettyjen järjestelmien määrää. Sitä ei aina voi tehdä, koska jäljelle jääneet järjestelmät eivät ehkä enää tue kaikkia haluttuja toimintoja. Toisaalta, tarkoituksenmukaisella ohjeistuksella, sopimuksilla, koulutuksella ja ehkä työnjaollakin voidaan asiaa parantaa.

Neljännessä vaiheessa uudet innovaatiot otetaan käyttöön organisaatiossa. Vastauksissa ilmeni tällaisissa tapauksissa tapahtuvaa muutosvastarintaa. Erityisesti vanhat verkostot

haluavat pitää kiinni omista tavoistaan. Tällaisessa tapauksessa esimiehen on kyettävä ymmärtämään kokonaistilanne ja otettava vastuu ohjatakseen verkostojen toiminta organisaation parhaaksi. Koska puhutaan kompleksisista ongelmista, hänen avukseen ryhmätyömenetelmäksi voi suositella fasilitointia.

Datan jalostuminen osaamiseksi vaatii esimerkiksi datan tuomista esille sellaisille henkilöille, joille sillä on arvoa. Usein informaatiota jaetaan sen enempää vastaanottajaa miettimättä, jolloin vastuu informaation käyttämisestä ja asian ymmärtämisestä jätetään kokonaan vastaanottajalle. Informaation jakajalla on oltava kyky arvioida informaation arvo eri henkilöille. Hänen on siten otettava vastuu oppimisympäristön luomisesta, johon hänelle on toisaalta annettava aikaa.

Dynaaminen fasilitointi tiedonkeruun menetelmänä oli positiivinen yllätys. Sillä saatiin kerättyä nopeasti kattava aineisto, todennäköisesti monipuolisempi ja syvällisempi kuin perinteisellä haastattelulla olisi saatu. Kuten Nummi (2007, 16) toteaaakin, se on tarkoitettu asiantuntijaorganisaatioiden käyttöön. Vastauksia kannattaa kerätä Exceliin Wordin sijasta. Näin vastaus pysyy yhdellä rivillä ja sitä on helpompi myöhemmin analysoida. Fasilitointi kannattaa tehdä niin, että fasilitoija on mukana paikan päällä, jos se on mahdollista. Telekonferenssissa fasilitoijalta jää huomioimatta vastaajien kehonkieli. Toisaalta vastaajilta jää huomioimatta fasilitoijan kehonkieli, joka saattaa aiheuttaa heissä epävarmuutta, eivätkä he uskalla kertoa ajatuksistaan syvällisesti. Jos fasilitointi suoritetaan telekonferenssilla, niin puhelinlinjan häiriöttömyys on taattava. Fasilitoijan kannattaa tehdä vastauksista omat tulkinnot, jotka hän esittää vastaajille. Tämä voi tapahtua fasilitoinnin päätteeksi tai myöhemmin. Jos se tehdään myöhemmin, on huomioitava, että jokaisen ryhmän kanssa on järjestettävä uusi palaveri, joka saattaa olla kiiressä ympäristössä vaikeaa.

Eräässä verkostossa dynaaminen fasilitointi toi esille toteamuksen, että tällainen kysely olisi pitänyt tehdä jo ajat sitten. Vaikka asiat olivatkin haastatelluille tuttuja, niiden esilletuominen ja jäsentäminen toi ahaa-elämyksen. Toisaalta dynaaminen fasilitointi – menetelmän etuna on, että haastatellut näkevät kehittämiskohteita ja tuntevat ne omiksi luoden motivoivan ilmapiirin.

Yrityksessä, jossa tutkittava organisaatio sijaitsee, on paljon samantyyppisiä verkostoja ja niiden välistä toimintaa, joten tämän tutkimuksen tietoa voidaan käyttää hyväksi muissakin tapauksissa. Uusia käytäntöjä voidaan kokeilla esimerkiksi pilottiprojektilla. Projektin kannattavuutta voidaan perustella siten, että parhaimmillaan uusilla käytännöillä saavutetaan jopa 90 prosentin oppiminen 10 prosentin sijaan. Projektioorganisaatiot seuraavat prosessia, jossa määritellään projektin vaiheisiin sidonnaiset toimitukset. Useimmiten ne ovat dokumentteja, jotka yksinään annettuina eivät juuri tue oppimista. Pilotissa kannattaa miettiä onnistumisen mittareita. Dokumenttipainotteisista projektietapeista kannattaa siirtyä mittaamaan myös vuorovaikutuksen määrää, kuten vastaanottajan kanssa vietettyä aikaa. Projektien toimitukset tulisikin sitoa tietoon ja osaamiseen dokumenttisivonaisuuden sijaan. Vaikka määrä ei kerro laadusta, niin se kertoo ainakin dialogien mahdollisuudesta. Toisaalta, vastaanottajan pitää löytää informaatio ja kyetä jalostamaan se tiedoksi ja osaamiseksi.

Opettamalla toista oppii itse samalla asian 90 prosenttisesti. Kaikkea vastaanotettua tietoa ei voi opettaa edelleen, mutta ainakin osasta kannattaa keskustella. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että tiedon tuottaja listaa muutaman hänen mielestään tärkeän asian. Informaation vastaanottaja tekee vastaanottamansa listan perusteella toimenpiteet. Kun toimenpiteet konkretisoituvat, hän esittelee ne tiedon tuottajalle. Dialogi on syytä aloittaa jo toteutusvaiheessa, jotta osaamista syntyisi. Yksilöillä ja verkostoilla on oltava vuorovaikutustaitoja dialogia varten. Heidän on tunnistettava dialogiin johtava reitti keskusteluun tai väittelyyn johtavasta polusta. Heidän on lisäksi osattava pelkistää asioita tai jopa erottaa ne yhteydestään, jotta vastaanottaja varmasti ymmärtää asian ytimen.

Jokaisen organisaation jäsenen pitäisi ymmärtää, miten data muuttuu informaatioksi, tiedoksi ja lopulta osaamiseksi. Lisäksi milloin informaatio muuttuu takaisin pelkäksi dataksi, kuten varastoimalla informaatiota toisten ulottumattomiin. Tiedon jakajan on otettava vastuuta opetusympäristön luomisesta. Oppijan on otettava vastuu omasta oppimisestaan, mutta tiedon jakajan on mahdollistettava oppiminen. Tällä hetkellä arvostetaan yksilöosaamista. Nyt olisi aika siirtyä kohti yhteisöllisyyttä ja yhdessä oppimista. Siksi vuorovaikutustaitojen hallitseminen on tärkeää.

Tutkittavassa organisaatiossa käydään kehityskeskusteluja. Niiden yhtenä tehtävänä on listata tulevat tehtävät. Niissä käydään läpi myös edellisen jakson tehtävissä onnistumi-

nen. Vasta tässä vaiheessa sivutaan tiedon jakamista, eli dokumentoinnin oikea-aikaisuutta ja tiedon levittämistä. Tiedon levittäminen ja osaamisen siirtyminen organisaatiossa voisi olla jopa yhtenä tehtävänä, jonka onnistumisesta keskustellaan ja annetaan palaute. Tiimien osaaminen on samankaltaista kuin yksilöiden. Tällä hetkellä tiimien osaamisen siirtämiseen ei ole tietoisesti panostettu. Myös tiimeille voisi pitää kehityskeskusteluja ja listata osaamisen siirtymiseen vaikuttavia tehtäviä.

Insinööri- ja diplomi-insinööriopiskelijoille tehty tutkimus (Savander-Ranne & Kolari, 4–7) osoittaa tiettyjen oppimistyylien olevan heille suosiollisia. Siksi niitä on käytettävä myös tutkittavassa organisaatiossa, jossa kaikki ovat tekniikan ihmisiä. He ymmärtävät uutta tietoa paremmin keskustelemalla asiasta, jolloin vuorovaikutustaitojen tärkeys nousee esille. He haluavat soveltaa sitä heti käytäntöön, joten mahdollisuus siihen on oltava. Opettamalla muita he parantavat omaa oppimistaan. Jotta opettamisesta saataisiin myös vastaanottajalle mahdollisimman suuri hyöty, on heidän ymmärrettävä konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteet, sekä käytettävä tekniikan ihmisille sopivia oppimistyyliä.

LÄHDELUETTELO

Edgar Dale's Cone of Experience 2007. [online] [viitattu 5.12.2009].

<http://ctl.mc.maricopa.edu/blogcast/?p=118>

Engeström, Yrjö 1995. *Kehittävä työntutkimus - perusteita, tuloksia ja haasteita*. Helsinki: Painatuskeskus Oy.

Engeström, Yrjö 2004. *Historia ja ristiriidat*. [online] [viitattu 27.5.2009].

<http://www.edu.helsinki.fi/activity/people/engestro/files/KTT04-osa2.pdf>

Grönroos, Mauri 2006. *Mahdollisuuden aika – kohti virtuaalista organisaatiota*. 3. painos. Tampere: Transatlanta.

Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2004. *Tutki ja kirjoita*. 10., osin uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Isaacs, William 2001. *Dialogi ja yhdessä ajattelemisen taito: uraauurtava lähestyminen liike-elämän viestintään*. Käännetty versio. Tillman, Maarit. Helsinki: Kauppakaari.

Kolb David A. 1984. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.

Nummi, Pepe 2007. *Fasilitaattorin käsikirja*. Helsinki: Edita.

Nonaka, Ikujiro & Takeuchi, Hirotaka 1995. *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.

Konno, Noboru & Nonaka, Ikujiro 1998. *The concept of “Ba”: Building the Foundation for Knowledge Creation*. *California Management Review* Vol 40, No.3 Spring 1998.

Luoma, Kirsi & Troberg, Eliisa & Kaajas, Sani & Norlund, Hanna 2004. *Ei ainoastaan rahasta - osaamisen kokonaispalkitseminen*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Morrison, Mike 2008, *Cone of experience – Dale*. [online] [viitattu 8.12.2009].
<http://rapidbi.com/created/Coneofexperience-dale.html>

Paane-Tiainen, Tuulia 2000. *Oppijaksi aikuisena*. Helsinki: Edita.

Parrila, Sanna 2002. *Perhepäivähoito osana suomalaista päivähoitojärjestelmää - Näkökulmia perhepäivähoidon laatuun ja sen kehittämiseen*. [online] [viitattu 1.12.2009].
<http://herkules oulu.fi/isbn9514268741/isbn9514268741.pdf>

Rauste-von Wright, Maijaliisa 1998. *Opettaja tienhaarassa - konstruktivismia käytännössä*. Jyväskylä: Atena.

Rauste-von Wright, Maijaliisa & von Wright, Johan 1994. *Oppiminen ja koulutus*. Porvoo: WSOY.

Savander-Ranne, Carina & Kolari, Samuli 2006. *Opiskelijoiden oppimistyyli- ja -strategiat ovat erilaisia – otatko sen huomioon opetuksessasi?* [online] [viitattu 22.10.2009].
http://opetuki.tkk.fi/p/reflektori/verkkajulkaisu/pdf/c1_savander-ranne_et_al.pdf

Stähle, Paula & Grönroos, Mauri 1999. *Knowledge management – tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä*. Porvoo: WSOY.

Sydänmaanlakka, Pentti 2000. *Älykäs organisaatio - tiedon, osaamisen ja suorituksen johtaminen*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oyj.

Turkki, Teppo 2007. *Ba, Japanin matka innovaatioiden aikaan – Miten meloni muotoillaan kuutioksi? Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra*.

Tynjälä, Päivi 1999. *Oppiminen tiedon rakentamisena: konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. Helsinki: Kirjayhtymä.

Liitteet

Liite 1: Dynaamisen fasilitoinnin haastattelupohja

	Faktat	Huoli	Ydinkysymys	Ratkaisu
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Päivämäärä:

Paikka:

Osallistujat: