

Hiljaisen tiedon ongelma – kuinka hiljaista hiljainen tieto on?

Ilkka Virtanen

Tampereen Yliopisto

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Tietojenkäsittelyoppi / Tietojärjestelmät

Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Hannu Kangassalo

Toukokuu 2006

TAMPEREEN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

VIRTANEN, ILKKA: Hiljaisen tiedon ongelma – kuinka hiljaista hiljainen tieto on?

Pro gradu -tutkielma, 76 sivua

Tietojenkäsittelyoppi / Tietojärjestelmät

Toukokuu 2006

Hiljaisen tiedon käsite on peräsin Michael Polanyin havainto- ja kognitioteoriasta. Teorian keskeinen ajatus on, että kaikki tieto perustuu hiljaiseen tietoon, jota ei pystytä ilmaisemaan yksiselitteisesti. Hiljainen tieto nousi 1990-luvun knowledge management -kirjallisuudessa muotikäsitteeksi, koska sen katsottiin olevan organisaatioiden keskeinen tietoresurssi kilpailuedun saavuttamiseksi. Japanilaisten Nonakan ja Takeuchin tiedonluonnin teoria oli merkittävin johtamistieteisiin liittyvä malli, joka käytti hyväkseen hiljaista tietoa. Teorian tärkeydestä huolimatta sen voidaan kuitenkin katsoa jättäneen huomioimatta eräitä hiljaisen tiedon keskeisiä ominaisuuksia. Hiljaisen tiedon luonteen selvittämiseksi ei voida sivuuttaa psykologian ja kognitiotieteen modernia tutkimusta. Vaikuttaa, että tiedostamattomista kognitiivisista prosesseista peräisin olevaa hiljaista tietoa ei voida saada yksiselitteisesti esiin ihmisestä. Se on yksilölle itselleen tiedostamatonta tietoa, joka näkyy ainoastaan hänen käyttäytymisensä kautta.

Avainsanat ja -sanonnat: Hiljainen tieto, eksplisiittinen tieto, henkilökohtainen tieto, SECI-malli, sosialisatio, ulkoistaminen, yhdistely, sisäistäminen, piilotajunta, kapasiteettiteoria, adaptiivinen piilotajunta, toiminnan automaatio, sisäiset mallit, implisiittinen oppiminen, ohutviipalointi, heuristiikat, käsitteet, käsitteellistäminen.

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	1
2. Michael Polanyin teoria hiljaisesta tietämisestä.....	5
2.1 Teorian taustaa.....	5
2.2 Kaksi tietoisuuden tilaa.....	6
2.3 Hiljaisen tiedon neljä aspektia.....	7
2.4 Henkilökohtainen tieto.....	8
2.4.1 Subjektiivinen näkökulma.....	9
2.4.2 Objekttiivinen näkökulma.....	9
2.5 Hiljaisen tiedon merkitys.....	10
3. Nonakan ja Takeuchin tiedonluonnin teoria.....	12
3.1 Nonakan ja Takeuchin teorian taustaa.....	12
3.2 SECI-malli.....	13
3.2.1 Sosialisatio (socialisation).....	14
3.2.2 Ulkoistaminen (externalization).....	15
3.2.3 Yhdistely (combination)	15
3.2.4 Sisäistäminen (internalization).....	16
3.3 Tiedonluonnin prosessi.....	16
3.4 Tiedonluonnin mahdollistavat olosuhteet.....	19
3.4.1 Tarkoitus.....	19
3.4.2 Autonomia.....	19
3.4.3 Luova kaaos.....	19
3.4.4 Redundanssi.....	20
3.4.5 Riittävä monimuotoisuus (requisite variety).....	21
3.5 Tiedonmuunnosprosessi käytännössä.....	21
3.6 Nonakan ja Takeuchin teorian ongelmakohtia.....	24
3.6.1 Hiljaisen tiedon muuntaminen eksplisiittiseksi tiedoksi	24
3.6.2 Tiedon jakamisesta.....	28
3.7 Nonakan ja Takeuchin esimerkin uudelleenarviointi.....	29
4. Tiedostamaton osa mieltä – Psykologian ja kognitiotieteen näkökulma.....	34

4.1	Historiaa ja määrittelyjä.....	34
4.2	Piilotajunta – tiedostamaton osa mieltä.....	36
4.2.1	Piilotajunta ja kapasiteettiteoria	37
4.2.2	Piilotajunta ja toiminnan automaatio.....	39
4.2.3	Piilotajunta ja tunteet.....	41
4.2.4	Implisiittinen oppiminen.....	43
4.3	Piilotajunnan toiminta	45
4.3.1	Ohutviipalointi.....	47
4.3.2	Neuropsykologian näkökulma.....	49
4.4	Heuristiikat.....	52
4.5	Käsitteet, käsitteellistäminen ja kommunikaatio.....	55
4.5.1	Havaintokuvat, mielikuvat ja käsitteet	55
4.5.2	Käsitteellistäminen.....	59
4.5.3	Käsitteet ja kommunikaatio.....	60
4.5.4	Käsitteet ja hiljainen tieto.....	62
5.	Johtopäätöksiä.....	66
	Viiteluettelo.....	71

1. Johdanto

Hiljaisen tiedon käsite on Michael Polanyin 1940-luvulla alkaneen teoreettisen kehitystyön tulos. Hiljaisella tiedolla tarkoitetaan ihmisen omaamaa tietoa, jonka vaikutus näkyy hänen toiminnassaan, mutta jonka sisältöä ihminen ei pysty yksiselitteisesti kuvaamaan. Hiljaisen tiedon katsotaan olevan tiukasti sitoutunutta ihmisen subjektiivisiin kokemuksiin, joten se on luonteeltaan hyvin henkilökohtaista. Yleisesti hiljainen tieto nähdään vastakkaisena tiedon tyyppinä eksplisiittiselle tiedolle, jolla tarkoitetaan formaalia ja systemaattista tietoa, joka voidaan esittää sanoin, kirjaimin tai symbolein.

Vaikka Polanyita voidaan pitää hiljaisen tiedon käsitteen kehittäjänä, aihealuetta on pohdittu jo antiikin kreikan filosofiassa. Herakleitos totesi jo 500-luvulla eaa., että mitään merkitystä ei voida lopullisesti avata niin, että se olisi objektiivisesti ymmärretty [Herakleitos, 1971].

Myös Aristoteles pohti hiljaiseen tietoon viittaavaa tiedon tyyppiä puhuessaan poieettisesta tiedosta. Aristoteles tarkoitti poieettisella tiedolla tietoa, jossa oli tietämisen ohella kyse toimimisesta. Tiettyjä kykyjä (Aristoteles käytti esimerkkinä ruukuntekoa) pystyi omaksumaan ainoastaan oman kokemuksen kautta, sillä teoreettiset esitykset eivät Aristoteleen mukaan kehittäneet taitoa [Uurtimo, 1997].

Käsitteenä hiljainen tieto liittyy läheisesti filosofian tietoteoreettiseen keskusteluun. Käsite viittaa erityisesti konstruktivistiseen lähestymistapaan, jonka mukaan yksilö rakentaa itse oman käsityksensä maailmasta. Ajattelutapa korostaa ihmisen kognitiivisten prosessien yksilöllisyyttä. Näin ollen käsite liittyy selkeästi myös kognitiotieteen sekä kognitiivisen psykologian tutkimuskenttään.

Kiinnostus hiljaista tietoa kohtaan on kasvanut viime vuosina monilla eri aloilla, koska hiljaista tietoa pidetään asiantuntijuuden selittävänä tekijänä. Tästä syystä hiljainen tieto liittyy yhtä tiiviisti niin tieteseen ja työelämään kuin vaikkapa urheiluunkin.

Hiljainen tieto joutui erityisen suuren huomion kohteeksi 1990-luvun jälkipuoliskolla knowledge management -kirjallisuudessa. Knowledge management on liiketaloustieteeseen kuuluva strateginen näkökulma, johon on kiinnitetty paljon huomiota myös tietojenkäsittelytieteessä. Käytännössä se on johtamisnäkökulma, joka

tutkii liiketoiminnan kehittämistä organisaation omaaman tietämyksen kautta. Se tutkii sekä tietämyksen käyttöä edistäviä teknologisia ratkaisuja että organisaation henkilöstön omaaman tietämyksen hyödyntämistä ja kehittämistä [Stähle & Grönroos, 1999].

Knowledge management -teorioissa esitetään, että organisaatiot pystyvät saavuttamaan huomattavia kilpailuetuja ainutlaatuisen tietämyksen kautta; tietokantoihin ja dokumentteihin sisältynyt informaatio on vain tiedon yksi puoli, sillä suuri osa tiedosta sijaitsee ihmisissä. Teknologian hyväksikäyttöön liittyvät mallit olivat 1990-luvulla vieraantuneet tästä ajattelutavasta tietoteknisen murroksen keskellä.

Japanilaisia Nonakaa ja Takeuchia voidaan pitää eräinä merkittävimmistä osanottajista knowledge management -tutkimuskentässä yleistyneeseen keskusteluun hiljaisesta tiedosta. He julkaisivat vuonna 1995 kirjan ”*The Knowledge-Creating Company*”, jonka ansiosta käsitteen voidaan katsoa nousseen muotiin 1990-luvun loppupuolen johtamistieteellisessä keskustelussa. Tsoukaksen [2002] mukaan on lähes mahdotonta löytää organisatorista tietoa koskevaa kirjallisuutta, jossa ei viitattaisi Nonakan ja Takeuchin teoriaan.

Nonaka ja Takeuchi esittävät kirjassaan teorian organisatorisesta tiedonluonnin prosessista, jossa organisaatio kehittää ainutlaatuista tietämystä, joka johtaa innovaatioiden kautta organisaation menestymiseen. Teoria perustuu tiedonmuunnosprosesseihin hiljaisen tiedon ja eksplisiittisen tiedon välillä.

Hiljainen tieto vaikuttaa olevan ajankohtainen puheenaihe myös suomalaisessa mediassa. Suomessa tällä hetkellä käytävä keskustelu hiljaisesta tiedosta näyttää liittyvän erityisesti suurten ikäluokkien eläkkeelle siirtymiseen. Kokeneiden työntekijöiden siirtyminen pois työelämästä tulee mahdollisesti jättämään valtavan aukon organisaatioiden tietoresurssiin. Ratkaisuksi tähän ongelmaan esitetään hiljaisen tiedon siirtämistä hyvissä ajoin kokeneilta asiantuntijoilta nuoremmalle henkilöstölle. Hiljaisen tiedon siirtäminen pohjautuu keskustelun perusteella selvästi Nonakan ja Takeuchin teoriaan.

Ennen Nonakan ja Takeuchin teorian käsittelemistä on kuitenkin syytä tutustua huolellisesti hiljaisen tiedon käsitteen teoreettiseen taustaan. Tässä mielessä tärkein hiljaista tietoa koskeva teoria on Polanyin kognitioteoria. Polanyin teorian tärkeyttä voidaan mielestäni perustella usealla eri tavalla. Ensinnäkin häntä pidetään käsitteen isänä ja sen tärkeimpänä filosofisena lähteenä. Polanyi aloitti aiheen tutkimisen jo 1940-luvulla jatkaen sitä 1970-luvulle asti. Hänen hiljaista tietämistä koskeva teoriansa on edelleen kattavin esitys aiheesta.

Polanyin teorian pääajatus on, että ihminen tietää enemmän kuin pystyy kertomaan [Polanyi, 1962]. Hänen mukaansa valtaosa tiedosta on persoonallista, joten asioita tiedetään kontekstista riippumatta henkilökohtaisella tavalla. Toisaalta, henkilökohtaiseen tietämiseen vaikuttaa muun muassa yksilön taustalla vaikuttava kulttuuri, mikä tekee tietämisestä tässä mielessä objektiivista. Polanyi päätyi ajatukseen, että eksplisiittisen tiedon taustalla on aina perustavammanlaatuista tietoa, jota on mahdotonta ilmaista. Polanyin teoria sijoittuu tässä mielessä filosofian tietoteoreettiseen keskusteluun, jossa on alusta asti kiistelty kokemustiedon ja käsitteellisen tiedon välisestä suhteesta.

Polanyin teorian näkökulmasta Nonakan ja Takeuchin mallia voidaan pitää varsin ongelmallisena, koska hiljaisen tiedon esiin saaminen ja käsittely vaikuttavat mahdottomalta. Näin ollen kriittiseksi kysymykseksi nousee, onko hiljaista tietoa mahdollista saada esiin ihmisestä. Kuinka hiljaista hiljainen tieto on?

Mielestäni tähän kysymykseen on hyödytöntä etsiä vastausta ainoastaan filosofian tietoteoreettisesta keskustelusta tai knowledge management -kirjallisuudesta, joissa hiljainen tieto nähdään usein ikään kuin valmiina tuotteena ottamatta huomioon, minkälaiset prosessit vaikuttavat sen muodostumiseen ja käyttöön. Tästä syystä on mielestäni tarkasteltava ihmisen tiedostamattomia kognitiivisia prosesseja laajemmasta näkökulmasta hiljaisen tiedon luonteen ymmärtämiseksi.

Psykologian ja kognitiotieteen tiedostamattoman mielenosan tutkimus on edennyt viime vuosina huomattavasti, mikä johtuu muun muassa neuropsykologian tutkimusmenetelmien kehittymisestä. Uusien tutkimusten valossa ihmisen tiedonkäsittelyn toimintaa pystytään selittämään yhä tarkemmin. Olisi varsin lyhytnäköistä jättää tuoreiden psykologian tutkimusten tarjoama uusi tieto huomioimatta hiljaisen tiedon analysoinnin yhteydessä.

Lisäksi hiljaiseen tietämiseen vaikuttaa liittyvän läheisesti aikaisemmin tutkittuja psykokognitiivisia ilmiöitä, kuten tunteiden vaikutus tietämiseen, implisiittinen oppiminen ja heuristinen ajattelu. Oleellisimmaksi tutkimuskysymykseksi nousee, kuinka hiljaista hiljainen tieto on; mihin sen hiljaisuus perustuu? Lisäksi pyrin selvittämään, miksi ihminen tarvitsee hiljaisen tietämisen kykyä, sekä minkälaisiin prosesseihin hiljaisen tiedon syntyminen ja hiljainen tietäminen perustuu.

Tutkimus on tyypiltään kvalitatiivinen perustutkimus, ja tutkimusote on käsitteellisteoreettinen. Tutkimuksen tarkoituksena on analysoida hiljaisen tiedon käsitettä teoreettisella tavalla kolmesta eri näkökulmasta. Toisessa luvussa tarkastellaan aluksi

käsitteen alkuperäistä merkitystä Polanyin vahvasti filosofisen ajattelun tuloksena. Kolmannessa luvussa analysoidaan Nonakan ja Takeuchin tapaa soveltaa käsitettä liiketaloudellisessa kontekstissa. Neljännessä luvussa sovelletaan psykologian ja kognitiotieteen tutkimuksia hiljaisen tiedon luonteen selvittämiseksi. Viidennessä luvussa esitetään tutkimuksen johtopäätökset.

2. Michael Polanyin teoria hiljaisesta tietämisestä

Tässä luvussa esitetään pääkohdat Michael Polanyin hiljaisen tietämisen teoriasta, joka kehittyi jo 1940-luvulta lähtien useissa kirjoituksissa. Se on havainto- ja kognitioteoria, jonka lähtökohta on, että kaikella ihmisen omaamalla tiedolla on hiljainen (tacit) ulottuvuus. Polanyin [1966] mukaan ”tiedämme enemmän kuin pystymme kertomaan”.

Polanyin teorian tarkastelu aloitetaan kohdassa 2.1 pohtimalla Polanyin ajattelun teoreettista taustaa, ja sitä, minkälaisiin filosofisiin ja psykologisiin teorioihin Polanyin ajattelu perustuu. Kohdassa 2.2 käsitellään kahta erilaista tietoisuuden tilaa, joiden toiminta selittää Polanyin teoriassa hiljaisen tietämisen. Kohdassa 2.3 hiljaista tietoa tarkastellaan neljästä eri näkökulmasta, jotka kuvaavat hiljaisen tiedon piirteitä. Kohdassa 2.4 esitetään henkilökohtaisen tiedon käsite, jonka avulla Polanyi selittää hiljaisen tiedon merkityksen kaikessa tietämisessä. Hiljaisen tiedon merkitystä käsitellään lopuksi kohdassa 2.5.

2.1 Teorian taustaa

Polanyin teoria liittyy filosofisesta näkökulmasta läheisesti konstruktivismiin. Konstruktivismi on tietoteoreettinen ajattelutapa ihmisen suhteesta ympäröivään todellisuuteen. Konstruktivismi vastaa kysymykseen siitä, miten havaintomme ja tietomme ulkoisesta maailmasta ovat mahdollisia.

Konstruktivismin pääajatus on, että ihminen rakentaa itse oman käsityksensä maailmasta. Konstruktivismi ei Lehtisen *et al.* [2005] mukaan hyväksy empiristisen tietoteorian lähtökohtaa, jonka mukaan tiedon saanti perustuu suoraan ympäristön havainnointiin, joka antaa havaitisijalleen oikean kuvan maailmasta sellaisena kuin se on olemassa havaitisijasta riippumatta.

Tämän tutkimuksen yhteydessä on syytä tarkastella erityisesti oppimista konstruktivistisesta näkökulmasta. Konstruktivistisen käsityksen mukaan oppiminen ei voi perustua ainoastaan tiedon siirtämiseen, sillä opittava asia tulkitaan yksilöllisellä tavalla, joka on riippuvainen muun muassa oppijan maailmankuvasta ja ennakkokäsityksistä. Lehtisen *et al.* [2005] mukaan ei ole olemassa suoraa kanavaa, jota käyttäen ihminen voisi siirtää tietoa toisen ihmisen mieleen. Konstruktivismi korostaa, että oppiminen on oman käsityksen muodostamista opittavasta asiasta.

Toisaalta Polanyin teoria lähestyy humanistisen psykologian fenomenologista näkemystä, jonka lähtökohta on asioiden kokeminen itsenäisinä ilmiöinä yksilöllisesti tapahtuvalla tavalla. Fenomenologinen lähestymistapa mahdollistaa inhimillisten kokemusten, kuten esimerkiksi tunteiden ja moraalien, laajemman huomioimisen psykologisissa teorioissa [Dunderfelt *et al.*, 1993].

Polanyin teorian merkittävimmät psykologian vaikutteet liittyvät kuitenkin hahmopsykologiaan. Hahmopsykologian pääajatus on, että kokonaisuus on enemmän kuin sen osien summa. Hahmopsykologia korostaa kokonaisuutta havainnon jäsentymisessä. Havainto tunnetaan sen yksityiskohtien ryhmittymisen perusteella. Yksityiskohtien jäsentymisessä katsotaan olevan erilaisia lainalaisuuksia ja periaatteita (hahmolait), joiden mukaan ryhmittely kokonaisuudeksi tapahtuu [Behrens, 1984]. Polanyi ei kuitenkaan hyväksy perinteisen hahmopsykologian esittämää hahmolakien myötäsyntyisyyttä, vaan korostaa omien kokemusten kautta omaksuttavia hahmonmuodostussääntöjä.

2.2 Kaksi tietoisuuden tilaa

Polanyin teorian ydin on kaksi erilaista tietoisuuden tilaa, *keskitetty tietoisuus* (focal awareness) ja *sivutietoisuus* (subsidiary awareness). Keskitetty tietoisuus käsittää kohteen, johon toiminta tai tietäminen liittyy, ja joka on täsmällisesti tiedostettuna. Sivutietoisuudessa käsiteltävä tieto on keskitetyssä tietoisuudessa olevaan kohteeseen liittyvää hiljaista tietoa, jota ei pystytä ilmaisemaan.

Juuri tässä yhteydessä tulee esiin Polanyin teorian hahmopsykologian vaikutteet, sillä Polanyin mukaan sivutietoisuudessa käsitellään artikuloimatonta tietoa ja sen toimintaan kuuluu keskitetyssä tietoisuudessa olevan kokonaisuuden, eli käsittelyn alaisena olevan ilmiön, määrittelemättömien osien yhdistäminen [Polanyi, 1966]. Sivutietoisuuteen liittyvän tiedon voidaan ajatella olevan työkalutietoa siitä, miten kohteen kanssa tulee kulloinkin menetellä. Se on määrittelemätöntä tietäjälleen, mutta tietämisen prosessi on Polanyin [1966] mukaan vahvasti sen varassa.

Nämä kaksi erilaista tietoisuuden tilaa sulkevat toisensa pois siinä mielessä, että huomio voi kiinnittyä aktiivisesti vain toiseen kerrallaan. Polanyi [1962; 1966] kuvasi tätä esimerkillä pianistista; pianisti menettää keskittymisensä soittamisesta (keskitetty tietoisuus), jos hän kiinnittää huomionsa esimerkiksi sormiensa liikkeisiin, joiden käsittely kuuluu sivutietoisuuden toimintaan. Tämän seurauksena hän joutuu todennäköisesti keskeyttämään soittamisen.

Polanyin [1966] mukaan hiljainen tieto sijaitsee sivutietoisuudessa, mutta se

ilmenee keskitetyn tietoisuuden sisältämän kohteen kautta. Tästä syystä hiljaista tietoa ei pystytä Polanyin mukaan artikuloimaan. Sivutietoisuudessa sijaitsevia rakenneosia, jotka muodostavat kokonaisuuden, ei voida yksiselitteisesti tunnistaa, eikä siten pystytä kuvailemaan. Hiljainen tieto on omistajansa käytössä ilman, että hän pystyy tunnistamaan sen täydellisesti, koska ainoastaan keskitetyssä tietoisuudessa oleva kohde edustaa merkitystä sivutietoisuuden hiljaiselle tiedolle.

Sivutietoisuudessa oleva tieto ei siis ilmene yksilölle itselleen ilman kohteen edustamaa merkitystä. Toisaalta kun hiljainen tieto ilmenee kohteen kanssa, huomio on kohdistunut keskitettyyn tietoisuuteen, mikä aiheuttaa sivutietoisuuden tiedostamattomuuden.

Polanyin ajattelussa hiljaista tietoa ei voida artikuloida, koska se on sisäistettynä tiedostamattomaan osaan mieltä; se edustaa ymmärryksen tasoa, johon tietoisuudella ei ole pääsyä.

2.3 Hiljaisen tiedon neljä aspektia

Polanyin [1966] mukaan hiljaisen tietämisen perusrakenteeseen kuuluu aina kaksi ehtoa, joiden välillä on looginen suhde. Polanyi [1966] kutsuu ensimmäistä ehtoa *läheiseksi* (proximal) ja toista ehtoa *kaukaiseksi* (distal). Ehtojen nimet johtuvat siitä, että ensimmäisen ehdon voidaan ajatella olevan lähempänä henkilöä (tai henkilössä) kuin toisen ehdon. Läheiseen ehtoon liittyvä tieto on sivutietoisuuden hiljaista tietoa. Kaukainen ehto on se täsmällisesti tiedostettu kohde, johon toiminta tai tietäminen liittyy.

Suhde läheisen ja kaukaisen ehdon välillä yhdistää kahta eri tavalla ilmenevää tietoa. Polanyin [1966] mukaan läheiseen ehtoon liittyvä tieto kokonaisuuden muodostavista osatekijöistä on käytössä tiedostamattomasti, sillä edellytyksellä, että ihminen luottaa sen olemassaoloon ja oikeellisuuteen kiinnittäessään huomionsa tiedostettuun kohteeseen.

Polanyi esittää hiljaisen tietämisen intentionaalisenä ”from-to” -rakenteena, sillä tietäminen suuntautuu hiljaisten osatekijöiden kautta tietämisen kohteeseen. Hiljaisessa tietämisessä on siis kyse keskittymisen siirtämisestä kaukaiseen ehtoon läheisestä ehdosta käsin. Tätä Polanyi [1966] kutsuu hiljaisen tietämisen *toiminnalliseksi aspektiksi*.

Läheiseen ehtoon liittyvä tieto on siis käytössä ainoastaan kun se yhdistetään kaukaiseen ehtoon. Toisin sanoen, läheisen ehdon sisältämä tieto ilmenee tiedostetun

kohteen asettamin ehdoin. Tämä on Polanyin [1966] mukaan hiljaisen tiedon *fenomenaalinen aspekti*.

Läheisen ehdon sisältämän tieto ilmenee kaukaisen ehdon kautta, koska kaukainen ehto edustaa merkitystä läheisen ehdon sisältämälle tiedolle. Tämä on Polanyin [1966] mukaan hiljaisen tiedon *semanttinen aspekti*.

Inhimillisessä ymmärtämisessä on Polanyin [1966] mukaan kysymys ilmiöstä, jossa kohteeseen liittyvät tiedostamattomat osatekijät yhdistyvät, minkä seurauksena ihminen ymmärtää kahden ehdon välisen suhteen. Tämä on hiljaisen tiedon *ontologinen aspekti*.

Edellä esitettyjä hiljaisen tietämisen eri näkökulmia on syytä selventää Polanyin [1966] käyttämällä esimerkillä:

Eräässä psykologisessa kokeessa koehenkilölle näytettiin satunnaisessa järjestyksessä suuri määrä lyhyitä kirjainyhdistelmiä, jotka eivät tarkoittaneet mitään, vaan ne olivat täysin satunnaisia. Tiettyjen yhdistelmien näyttämisen yhteydessä koehenkilö sai kuitenkin lievän sähköiskun. Kokeen edistyessä koehenkilö vaikutti varautuvan sähköiskuun sen aiheuttavan yhdistelmän nähdessään. Hän ei kuitenkaan pystynyt tunnistamaan iskun aiheuttavia yhdistelmiä niitä kysyttäessä. Lopulta koehenkilö tiesi yhdistelmän perusteella milloin sähköisku tuli, mutta hän ei osannut sanoa mikä sai hänet tietämään sen. Tässä esimerkissä sähköiskun aiheuttavat yhdistelmät ovat läheinen ehto ja itse sähköisku on kaukainen ehto. Koehenkilö oppi yhdistämään nämä kaksi ehtoa. Koehenkilö oppi luottamaan tietoisuuteensa iskun aiheuttavista yhdistelmistä. Hän tunnisti yhdistelmät niiden yhteydestä sähköiskuun, toisin sanoen yhdistelmien tunnistaminen oli mahdollista itse iskun määrittelemän ehdoin. Yhdistelmien yksiselitteinen nimeäminen ei onnistunut, koska koehenkilö tunnisti yhdistelmät ainoastaan niiden merkityksen, eli sähköiskun, kautta.

2.4 Henkilökohtainen tieto

Polanyin ajattelussa henkilökohtainen tieto ei ole sama asia kuin yksilön subjektiivinen tieto, sillä henkilökohtaiseen tietoon liittyy myös objektiivinen ulottuvuus. Tästä syystä henkilökohtaisesta tiedosta puhuttaessa on Polanyin [1962] mukaan otettava huomioon sekä subjektiivinen että objektiivinen näkökulma, joita seuraavaksi käsitellään omissa

alakohdissaan 2.4.1 ja 2.4.2.

2.4.1 Subjektiiivinen näkökulma

Kuten edellä on mainittu, Polanyin teoria perustuu konstruktivistiseen ajattelutapaan. Tämä tarkoittaa, että Polanyin mukaan ihmisen kognitiiviset prosessit perustuvat aikaisempaan tietoon, olemassa oleviin käsityksiin ja omakohtaisiin kokemuksiin. Polanyin ajattelussa tämä on suora seuraus siitä, että ihminen rakentaa itse havainnon tai tiedon osatekijät kokonaisuudeksi täysin yksilösidonnaisella tavalla. Asioita tiedetään persoonallisella tavalla, sillä täysin koodatunkin tiedon käsittelemisessä vaikuttaa aina persoonallinen kerroin [Polanyi, 1966].

Yksilöllistä tapaa tietää kaikista eksplisiittisimpiäkin asioita voidaan perustella usealla tavalla. Ensinnäkin, ihmisen keho on hyvin aktiivisesti mukana erilaisten objektien havaitsemisessa. Tämän takia keho osallistuu kaiken itsensä ulkopuolella sijaitsevan havaitsemiseen ja tätä kautta myös tietämiseen. Tästä syystä asioita koetaan, tunnetaan ja täten myös tiedetään Polanyin [1962] mukaan yksilöllisellä tavalla.

Toinen tärkeä tekijä on kieli, jonka suurin merkitys tässä yhteydessä on sanoilla ja käsitteillä. Erityisesti käsitteiden voidaan yleisesti ajatella viittaavan johonkin tiettyyn kohteeseen. Polanyi [1962] kuitenkin huomauttaa, että sanat sinänsä eivät merkitse mitään, vaan niiden merkitys on se, mitä puhuja niillä tarkoittaa tai kuuntelija niillä ymmärtää.

Esimerkiksi kirjettä luettaessa huomiota ei kiinnitetä kirjeen sisältämiin sanoihin merkkiiyhdistelminä, vaan siihen merkitykseen, jonka sanat tuovat esiin. Tästä syystä viestin merkitys jää mieleen, vaikka saattaa olla mahdotonta muistaa täsmällisesti, millä sanoilla se esitettiin. Käsitteiden merkitystä tietämisessä tarkastellaan lähemmin neljännessä luvussa.

2.4.2 Objektiivinen näkökulma

Ajatus täysin objektiivisesta ja tietäjästään riippumattomasta tiedosta oli Polanyille [1962] virheellinen, mutta kaikessa tiedossa on kuitenkin hänen mukaansa myös objektiivinen ulottuvuus.

Traditio on tärkeä käsite Polanyin teoriassa. Polanyi [1966] pyrkii kuvaamaan traditiolla, miten tietoa siirretään sosiaalisessa kontekstissa. Traditio on yksilön ulkopuolella sijaitseva sosiaalinen järjestelmä, joka sisältää muun muassa toimintamalleja, ohjeita, sääntöjä ja arvoja. Se on vahvasti kulttuuriin ja kieleen sidonnainen ja sen tarjoamaa taustaa vasten yksilö luo omat maailmaa koskevat

merkityksensä. Traditio siis antaa tietyn viittekehyyksen yksilön subjektiiviselle tavalle ajatella.

Lisäksi Polanyi [1962] korostaa, ettei tietäminen ole sattumanvarainen toimenpide eikä passiivinen kokemus, vaan vastuullinen teko, joka hakee yleistä hyväksyntää. Henkilökohtainen tietäminen on siis tässä mielessä hyvinkin objektiivista. Yksilö hyväksyy tiedon ainoastaan, jos odottaa sen kohtaavan todellisuuden kanssa.

Tietäminen vaatii henkilökohtaista arviointia, joka muokkaa tosiasioihin perustuvaa tietoa. Polanyi siis tarkoittaa henkilökohtaisella tiedolla subjektiivisen ja objektiivisen tiedon yhteensulautumaa, sillä kaiken subjektiivisen tiedon taustalla on traditiosta peräisin olevaa objektiivista tietoa. Myös vallitseva todellisuus antaa omat vaatimuksensa henkilökohtaiselle tietämiselle.

2.5 Hiljaisen tiedon merkitys

Polanyi kiistää täysin eksplisiittisen tiedon olemassaolon, sillä Polanyin [1962; 1966] mukaan kaikki tieto on joko hiljaista tietoa tai perustuu hiljaiseen tietoon.

Kaplinski [1982] kuvaa samaa asiaa toteamalla luonnonihmisen tietoisuuden jakautuvan jäävuoren lailla kahteen osaan; valtaosa ihmisen tiedosta on pinnan alla sijaitsevaa alitajuista ja pitkällä aikavälillä omaksuttua, kun taas pinnan päällä oleva näkyvä osa on tietoista ja tietoisesti opittua. Pinnan alla oleva osa muodostaa kaiken tiedon perustan ja näin ollen pinnan päällä olevalla käsitteellisellä tiedolla ei voida tavoittaa asioiden todellista olemusta.

Polanyin [1962] mukaan hiljainen tieto on kaiken tietämisen perusta. Hiljaisen tiedon poistaminen johtaisi hänen mukaansa vähitellen myös eksplisiittisen tiedon tuhoutumiseen. Ihminen tietää nimenomaan hiljaisen tiedon avulla, milloin eksplisiittiseen tietoon voi luottaa.

Päällisin puolin ainoastaan eksplisiittistä tietoa sisältävässä dokumentissakin on aina mukana myös hiljaisen tiedon ulottuvuus, koska se on riippuvainen luojansa ja lukijansa kulttuurista, kielestä ja ymmärryksestä. Näin ollen hiljainen tieto ja eksplisiittinen tieto liittyvät tiiviisti toisiinsa Polanyin teoriassa. Niiden rajapintaa ei voi kuvata yksiselitteisesti. Hiljainen tieto on läsnä kaikkialla, sillä kaikessa tietämisessä on mukana henkilökohtainen kerroin.

Hiljaisen tiedon merkitys eksplisiittisen tiedon perustana on Polanyin [1962] mukaan aivan yhtä tärkeä myös tieteissä. Hän pyrki osoittamaan tämän seuraavan esimerkin avulla:

Menestyksekkäälle tieteelliselle tutkimukselle on välttämätöntä, että sen lähtökohtana ollut ongelma on ainutlaatuinen ja omaperäinen. Tällaisen ongelman löytyminen ei luonnollisesti voi olla kovin yksinkertaista, koska sen tulisi olla sellainen, että sitä ei ole aikaisemmin pystytty näkemään. Nämä kaksi ehtoa vaikuttavat olevan keskenään ristiriidassa siinä mielessä, että jos ongelmaan ei yleisesti olla kiinnitetty huomiota, se vaikuttaa olevan joko merkityksetön tai mahdoton ratkaista. Tämän tyyppisen ongelman näkeminen edellyttää keksijältään, että hän pystyy näkemään jotakin piilotettua. Hänellä täytyy olla aavistus ongelmakokonaisuuden rakennesien koherenssista, joka on tähän asti pysynyt kätkettynä. Toisin sanoen, jos kaikki tieto olisi eksplisiittisesti esitettyä, ongelman löytäminen ja sen ratkaisun etsiminen olisi mahdotonta. Toisaalta, jos ongelmia löytyy ja tieteellisiä löytöjä pystytään tekemään ratkaisemalla ongelmia, on tämä osoitus siitä, että on mahdollista tietää jotakin, mitä ei pystytä ilmaisemaan.

Polanyin [1966] mukaan tämän tyyppisestä hiljaisesta ennakkotietämisestä (tacit foreknowledge) on täytynyt olla kyse esimerkiksi silloin, kun Kopernikus jatkoi itsepintaisesti aurinkokeskeisen maailmankuvan tutkimista kuolemaansa saakka painostuksesta huolimatta .

Polanyin väite hiljaisen tiedon merkityksestä kaikessa tietämisessä ulottuu kaikkialle. Hänen mukaansa ihmistä johtaa hiljaisesta ja kätketystä todellisuudesta peräisin olevat tuntemukset. Ne johdattavat ihmistä hänen tuntemiaan aavistuksia kohti reaali maailmassa. Yksilön omaama hiljainen tieto mahdollistaa myös määrittelemättömien asioiden tietämisen. Tämä osoittautuu Polanyin [1962] mukaan kyvyksi, joka itse asiassa mahdollistaa kaiken tietämisen.

Polanyin mukaan hiljainen tieto on kaiken tiedon perusta. Nonakan ja Takeuchin teoria uutta tietoa luovasta organisaatiosta pohjautuu Polanyin ajatteluun. Siinä missä Polanyi määrittelee hiljaisen tiedon ihmiselle itselleen tiedostamattomaksi, Nonaka ja Takeuchi [1995] katsovat sen olevan ”tietoa, jota on hankalaa saada ihmisestä esiin”. Ero on pieni, mutta oleellinen. Tämän muutoksen seurauksia tarkastellaan seuraavaksi luvussa 3, joka käsittelee Nonakan ja Takeuchin tiedonluonnin teoriaa.

3. Nonakan ja Takeuchin tiedonluonnin teoria

Tässä luvussa tarkastellaan, miten Nonaka ja Takeuchi soveltavat hiljaisen tiedon käsitettä organisaatioiden tiedonluontia koskevassa teoriassaan. Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan ihmisen omaaman tiedon tutkimus ulottuu yhtä pitkälle kuin ihmisen tunnettu historia, mutta se on verrattain uusi tutkimuskohde johtamistieteessä ja organisaatioita koskevissa teorioissa. Teorian lähtökohta on siis kiistämättä tärkeä.

Kohdassa 3.1 tarkastellaan aluksi teorian taustaa, joka perustuu knowledge management -kentän ihmiskeskeiseen lähestymistapaan. Tämän jälkeen kohdassa 3.2 käsitellään Nonakan ja Takeuchin teorian ydintä, SECI-mallia, joka selittää tiedonmuunnokset hiljaisen tiedon ja eksplisiittisen tiedon välillä. Kohdassa 3.3 esitetään, miten SECI-mallin kautta saavutettu uusi tieto pyritään levittämään koko organisaation käyttöön, ja kuinka ideaalinen tiedonluonnin prosessi tapahtuisi. Kohdassa 3.4 käsitellään organisatorisia olosuhteita, joita Nonakan ja Takeuchin teoria vaatii toimiakseen tehokkaasti. Kohdassa 3.5 esitetään tiedonluomisprosessi kokonaisuudessaan todellisuuteen perustuvan esimerkin avulla. Kohdassa 3.6 arvioidaan Nonakan ja Takeuchin teoriaa kriittisesti Polanyin hiljaisen tiedon teorian näkökulmasta. Tämän kritiikin perusteella kohdassa 3.7 tulkitaan kohdan 3.5 esimerkki uudelleen.

3.1 Nonakan ja Takeuchin teorian taustaa

Nonakan ja Takeuchin ajattelun lähtökohta on, että organisaation ei tulisi olla ainoastaan tietoa käsittelevä yksikkö, vaan sen tulisi myös luoda tietoa. Tämä on heidän mukaansa välttämätöntä, jos organisaatio haluaa pystyä vastaamaan dynaamisella tavalla jatkuvasti muuttuvan ympäristön vaatimuksiin.

Nonaka ja Takeuchi [1995] korostavat toisaalta, että organisaatiossa toimivat yksilöt tulee nähdä aktiivisina innovaatioiden lähteinä. He väittävät, että nimenomaan kyky tuottaa uutta tietoa selittää japanilaisten yritysten kovan kilpailukyyn kansainvälisillä markkinoilla. Uusi, tuotettu tieto leviää organisaatiossa, ja se liitetään tuotteisiin ja palveluihin.

Nonaka ja Takeuchi [1995] näkevät tiedon tuottamisen tärkeimpänä lähteenä japanilaisen johtamistadition, jossa hiljaista tietoa pidetään keskeisenä tietoresurssina. Tämä perustuu heidän mukaansa jo lähtökohtaiseen eroon länsimaisen ja japanilaisen tietokäsityksen välillä, sillä japanilainen traditio korostaa kolmea asiaa: ihmisen ja

luonnon ykseyttä, ruumiin ja mielen ykseyttä, sekä itsen ja muiden ykseyttä. Nonakan ja Takeuchin ajattelussa tämä selittää japanilaisen tavan nähdä todellisuus fyysisenä vuorovaikutuksena luonnon ja muiden ihmisten kanssa, minkä takia tietämiseen kuuluu erottamattomana osana muun muassa aiemmat kokemukset, intuitiot, arvot ja tunteet. Tästä syystä hiljaisen tiedon merkitystä tulee heidän mukaan korostaa myös liiketaloudellisissa kontekstissa.

Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan organisaation on mahdollista luoda tietoa, kun henkilöiden yksilöllistä hiljaista tietoa jaetaan kaikkien käyttöön organisaatiossa. Hiljaisen tiedon jakamiseksi ja saamiseksi muiden ymmärrettäväksi se on ensin muunnettava eksplisiittiseksi tiedoksi. Tämä on Nonakan ja Takeuchin mallin kantava ajatus.

Nonakan ja Takeuchin teoriaa on lainattu myös suomalaisen median keskustelussa liittyen Suomea mahdollisesti uhkaavaan yhteiskunnalliseen ongelmaan suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle. Ongelmalta pystytään keskustelun mukaan välttymään, jos ammattilaisten tieto-taito saadaan siirrettyä hyvissä ajoin nuorelle henkilöstölle. Siirtäminen tapahtuu mediassa vallitsevan keskustelun mukaan asiantuntijoiden hiljaista tietoa *mallittamalla*. Mallittamisella tarkoitetaan hiljaisen tiedon tunnistamista ja jakamista muille. Metodit, joita lehtikirjoitusten yhteydessä esitetään, ovat selkeästi Nonakan ja Takeuchin teoriasta omaksuttuja. Mediassa väitetään, että niiden avulla taituruutta voidaan monistaa; kuka tahansa samalla alalla työskentelevä voi omaksua ammattilaisen hiljaisen tiedon. Aiheesta annetaan myös koulutusta ja pidetään seminaareja.

3.2 SECI-malli

Nonakan ja Konnon [1998] mukaan on olemassa kahdenlaista tietoa: hiljaista ja eksplisiittistä. Nonaka ja Takeuchi [1995] määrittelevät hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon toisensa poissulkeviksi, vaikka niitä ei voidakaan erottaa kokonaan toisistaan. Käsittääkseni he tarkoittavat tällä, että vaikka tieto on joko hiljaista tai eksplisiittistä, nämä kaksi tiedon muotoa ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa, sillä heidän mukaansa tieto voi muuntua hiljaisesta eksplisiittiseksi ja päinvastoin. Heidän teoriansa perustuu tämän oletuksen varaan, mutta siinä korostuu erityisesti hiljaisen tiedon käsittely.

Tiedonmuunnosprosessi on luonteeltaan sosiaalinen, eli se tapahtuu yksilöiden välillä [Nonaka & Takeuchi, 1995]. Nonaka ja Takeuchi esittävät tiedonluomisteoriansa SECI-mallin (Socialisation, Externalization, Combination, Internalization) avulla, joka kuvaa tiedon muuntumista neljän vaiheen kautta. Tiedon kaksi ilmenemismuotoa

(hiljainen ja eksplisiittinen) mahdollistavat neljä erilaista muunnosta (Kuva 1): hiljaisesta hiljaiseksi (sosialisaatio), hiljaisesta eksplisiittiseksi (ulkoistaminen), eksplisiittisestä eksplisiittiseksi (yhdistely) ja eksplisiittisestä hiljaiseksi (sisäistäminen). Nämä neljä erilaista tiedonmuunnosta käsitellään omissa alakohdissaan 3.2.1 – 3.2.4.

	Tacit knowledge	To	Explicit knowledge
Tacit knowledge from	Socialisation		Externalization
Explicit knowledge	Internalization		Combination

Kuva 1. Seci-malli: neljä erilaista tiedonmuunnosta [Nonaka & Takeuchi, 1995].

3.2.1 Sosialisaatio (*socialisation*)

Nonaka ja Takeuchi [1995] tarkoittavat sosialisaatiolla henkilön hiljaisen tiedon siirtämistä toisten henkilöiden hiljaiseksi tiedoksi. Sosialisaatiossa on kyse tekemällä oppimisesta, toisin sanoen oppiminen tapahtuu tarkkailemalla, imitoimalla ja käytännön tekemisellä.

Nonaka ja Takeuchi [1995] korostavat, että hiljaista tietoa hankitaan sosialisaatiossa muilta käyttämättä kieltä, sillä oppijan on ikään kuin projisoitava opettajan ajattelua. Opettajan asiantuntemus ja kokemus ovat siis tärkeässä asemassa, mutta Nonaka *et al.* [1998] vaikuttavat korostavan vielä enemmän yhteisen kokemuksen tarvetta; hiljaisen tiedon omaksumiseen vaaditaan, että oppija pystyy assosioimaan tilanteeseen liittyviä ajatusmalleja ja tunteita. Tämä vaatii Nonakan ja Konnon [1998] mukaan oppijan ja opettajan välille fyysistä läheisyyttä ja molemminpuolista luottamusta, sillä hiljainen tieto siirtyy yksilöltä toiselle yhdessä toimimisen kautta.

Tyypillisin tapa toteuttaa sosialisaatio on Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan perinteinen mestari-oppipoika -suhde, tai työharjoittelu, kun kyseessä on organisatorinen ympäristö. Nonaka *et al.* [1998] esittävät tehokkaaksi tavaksi sosialisaation toteuttamiseksi myös työajan ulkopuolella tapahtuvat epämuodolliset tapaamiset. Hiljaista tietoa vaihtuu epämuodollisten prosessien ja yhdessä vietetyn ajan kautta, mutta tämän lisäksi myös keskinäinen luottamus kasvaa, mikä tehostaa sosialisaatiota.

3.2.2 *Ulkoistaminen (externalization)*

Nonaka ja Takeuchi [1995] tarkoittavat ulkoistamisella hiljaisen tiedon muuntamista eksplisiittiseksi tiedoksi. Se on prosessi, jossa hiljainen tieto artikuloidaan eksplisiittisiksi käsitteiksi [Nonaka *et al.*, 1998]. Nonaka ja Takeuchi [1995] kuitenkin korostavat, että hiljaisesta tietoa ulkoistettaessa ilmaukset jäävät usein puutteellisiksi ja saattavat olla myös epäjohdonmukaisia. Tästä syystä ulkoistaminen tapahtuu esimerkiksi käyttämällä kielikuvia, analogioita, kertomuksia, malleja ja hypoteeseja. Ulkoistaminen voidaan siis nähdä prosessina, jossa käsitteitä luodaan dialogin tai yhteisen mietiskelyn avulla. Kyse on sellaisen tiedon kuvaamisesta, joka ei vielä ole käsitteellistä.

Ulkoistamisessa korostuu Nonakan ja Takeuchin näkemys, jonka mukaan hiljaista tietoa on hankalaa, mutta ei mahdotonta saada esiin. Heidän ajattelussaan henkilön hyvin yksilölliset näkemykset on mahdollista saada esiin kuvainnollisen kielenkäytön avulla. Nonakan ja Konnon [1998] mukaan tällä tavalla henkilöt sitoutuvat ryhmään, jolloin yksilöiden tarkoitukset ja ideat sulautuvat ryhmän henkiseen maailmaan.

Ulkoistamisen asema on Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan siinä mielessä keskeinen SECI-mallissa, että siinä luodaan uutta, eksplisiittistä tietoa. He väittävät, että paljon siitä, mikä oli Polanyille ilmaisematonta, voidaan ilmaista. Kuten edellä on esitetty, se tapahtuu kuvainnollisen kielenkäytön avulla, esimerkiksi assosioimalla hankalasti ymmärrettäviä asioita toisten asioiden kautta.

3.2.3 *Yhdistely (combination)*

Yhdistelyssä on kysymys eksplisiittisen tiedon muuntamisesta uudeksi eksplisiittiseksi tiedoksi. Tämä tapahtuu yhdistelemällä erilaista eksplisiittistä tietoa. Kun organisaatioissa olevaa eksplisiittistä tietoa käsitellään lajittelemalla, luokittelemalla ja yhdistelmällä sitä muuhun eksplisiittiseen tietoon, tuloksena saattaa olla täysin uutta eksplisiittistä tietoa [Nonaka & Takeuchi, 1995].

Vaikuttaa, että kyse on siis olemassa olevan tiedon muokkaamisesta. Se tarkoittaa tiedon purkamista osiin, eri lähteistä olevien osien yhdistelyä, järjestelyä ja kokoamista uudelleen. Yhdisteltävä eksplisiittinen tieto vaihtuu luonnollisesti yksilöiden välisessä vuorovaikutuksessa, joten kommunikaation rooli on tärkeä. Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan tällaisia eksplisiittisen tiedon vaihtamisessa tyypillisesti käytettäviä kanavia organisaatioissa ovat esimerkiksi erilaiset dokumentit, kokoukset, kahdenkeskiset keskustelut tai tietoverkkojen kautta tapahtuva kommunikaatio.

Nonaka ja Konno [1998] lisäävät, että eksplisiittisen tiedon käsitteleminen tekee

siitä käyttökelpoisempaa. He myös korostavat, että yhdisteltävä tieto voi tulla myös organisaation ulkopuolelta.

Nonaka *et al.* [1998] puolestaan korostavat, että yhdistelyn päämääränä on useimmiten luoda uuden tuotteen prototyyppi tai kehittää uusi, innovatiivinen liiketoimintamalli.

3.2.4 Sisäistäminen (*internalization*)

SECI-mallin viimeisessä vaiheessa eksplisiittistä tietoa sisäistetään hiljaiseksi tiedoksi. Siinä on hyvin pitkälle kysymys tekemällä oppimisesta. Sisäistämisessä on keskeistä suoran kokemuksen alan laajentaminen muodostamalla siitä mielikuvia [Nonaka & Takeuchi, 1995].

Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan sisäistäminen helpottuu, jos eksplisiittinen tieto on ilmaistu sanoin tai esimerkiksi dokumenttien, käyttöohjeiden tai vapaamuotoisten kertomusten muodossa. Nonaka *et al.* [1998] lisäävät tähän vielä videon ja äänen hyväksikäytön. Nonaka ja Takeuchi [1995] perustelevat tämän väittämällä, että yksilö sisäistää kokemuksensa tehokkaammin niiden dokumentoimisen kautta, ja toisaalta dokumentoituna tietoa on helppo levittää muiden käytettäväksi, jolloin muut voivat kokea epäsuorasti dokumentoidut asiat uudelleen.

Nonaka ja Konno [1998] mainitsevat suurten organisaatioiden perehdyttämisohjelmat uusille työntekijöille esimerkiksi sisäistämisestä. Niiden kautta työntekijät oppivat ymmärtämään organisaatiota ja näkemään itsensä osana kokonaisuutta.

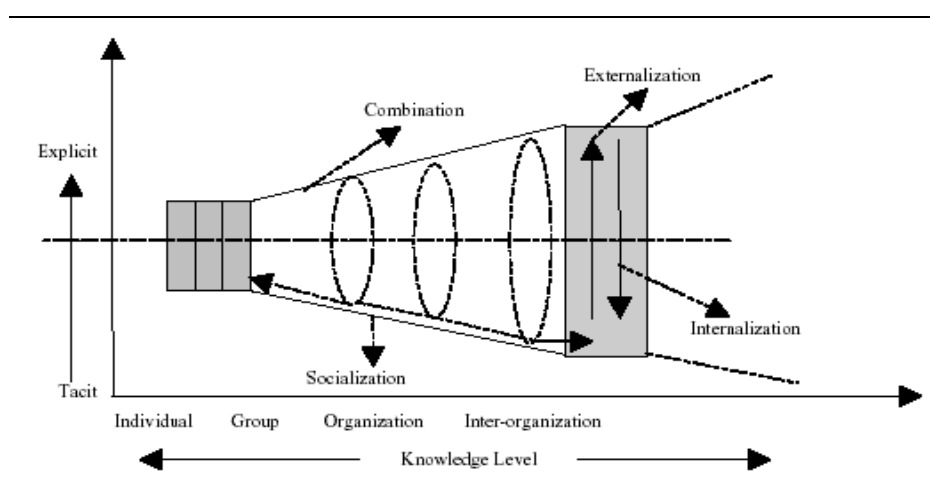
Yksilön kannalta sisäistäminen vaikuttaa olevan hyvin keskeinen vaihe SECI-mallissa siinä mielessä, että siinä kolmen edellisen vaiheen kautta saavutettu uusi tieto sisäistetään lopullisesti yksilöiden hiljaiseksi tiedoksi.

3.3 Tiedonluonnin prosessi

Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan innovaatiot nousevat esiin hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon vuorovaikutuksessa, jota edellä esitetyt neljä vaihetta kuvaavat. Sosialisaaion kautta saavutetaan toisen henkilön kautta ymmärrettyä tietoa (*sympathized knowledge*). Ulkoistamisen tarkoituksena on puolestaan tuottaa käsitteellistä tietoa. Yhdistelyn kautta saavutetaan systemaattista tietoa, ja sisäistämisen kautta operationaalista tietoa.

Nonaka ja Takeuchi [1995] korostavat, että tiedonluonti on jatkuva ja dynaaminen prosessi, sillä kokemuksen kautta saavutettu operationaalinen tieto (sisäistäminen) saa

aikaan uuden tiedonluonnin prosessin sosialisointia kautta. He laajentavat ajatteluaan pelkästä tietoteoreettisesta näkökulmasta ontologiseen näkökulmaan; tiedonluonnin prosessi alkaa yksilöiden tasolta leviten erilaisten tiimien ja osastojen kautta koskemaan koko organisaatiota ja lopulta se voi levitä jopa yli organisaation rajojen. Nonaka ja Takeuchi [1995] kutsuvat tätä prosessia tiedon spiraaliksi, joka on havainnollistettu kuvassa 2. Tiedon spiraalin avulla Nonaka ja Takeuchi kuvaavat, kuinka hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon välisen vuorovaikutuksen laajuus kasvaa sen liikkuessaan ylöspäin ontologisilla tasoilla.



Kuva 2. Organisatorisen tiedonluonnin spiraali [Nonaka & Takeuchi, 1995].

Edellä esitetty SECI-malli on Nonakan ja Takeuchin teorian lähtökohta. Kun siihen lisätään ajan ulottuvuus, niin saadaan viisivaiheinen malli, joka avulla Nonaka ja Takeuchi [1995] esittävät, miten ideaalinen tiedonluonnin prosessi tapahtuisi käytännössä.

Ensimmäisessä vaiheessa on kyse hiljaisen tiedon jakamisesta, sillä kuten jo edellä on huomattu, hiljainen tieto on Nonakan ja Takeuchin ajattelussa uuden tiedon lähde. Tästä syystä organisaation henkilöstön omaama hiljainen tieto on tiedonluonnin perusta, sillä organisaatio itsessään ei voi luoda uutta tietoa. Organisaation johdon tehtävänä on mahdollistaa olosuhteet, joissa tällainen yksilöiden välinen vuorovaikutus on mahdollisimman helppoa. Nonaka ja Takeuchi [1995] viittaavat ensimmäisellä vaiheella sosialisointiin. Vaiheen tavoitteena on muodostaa yhteisiä mentaalisia malleja yksilöiden erilaisten kokemusten ja näkemysten yhdistyessä.

Toisessa vaiheessa luodaan uusia käsitteitä. Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan juuri toisessa vaiheessa hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon vuorovaikutus on

voimakkainta. Vaiheen tavoitteena on saada artikuloitua yhdessä muodostettu mentaalinen malli. Tämä tapahtuu erityisesti tehokkaan dialogin avustamana. Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan mallia työstetään sanoiksi, kunnes se vihdoin kirkastuu eksplisiittisiksi käsitteiksi. Toinen vaihe liittyy selkeästi ulkoistamiseen, joten toisessa vaiheessa käytettävät metodit vastaavat ulkoistamisen metodeita.

Kolmas vaihe käsittelee toisessa vaiheessa luotujen käsitteiden oikeuttamista organisaatiossa. Kuten aiemmin on mainittu, tiedonluonnin prosessi tapahtuu pääasiallisesti yksilöiden tai pieneköjen ryhmien tasolla, mutta uusien käsitteiden pitää saada oikeutus koko organisaation tasolla.

Nonaka ja Takeuchi tarkoittavat oikeutuksella tässä yhteydessä prosessia, jossa päätetään, ovatko uudet käsitteet todella kannattavia organisaatiolle. On huomattava, että Nonaka ja Takeuchi eivät viittaa ainoastaan taloudelliseen kannattavuuteen, vaan kannattavuus voi olla myös kvalitatiivista. Kannattavuuden ei myöskään tarvitse olla objektiivista, vaan se voi perustua esimerkiksi erilaisiin arvoihin. Kolmannessa vaiheessa korostuu täten erityisesti organisaation johdon rooli.

Neljännessä vaiheessa oikeutettu käsite muutetaan konkreettiseksi malliksi. Jos esimerkiksi on kysymys uudesta tuotteesta, pyritään tuottamaan prototyyppi. Malli voi olla myös abstraktimpi, esimerkiksi jonkinlainen toimintamalli. Nonaka ja Takeuchi [1995] liittävät neljännen vaiheen yhdistelyyn, sillä kyseessä on eksplisiittisten käsitteiden muuttaminen eksplisiittisiksi malleiksi. He korostavat vaiheen monimutkaisuutta, jonka takia dynaaminen yhteistyö organisaation eri osastojen välillä on kriittinen tekijä.

Viides vaihe käsittelee tiedon leviämistä organisaatiossa, eli sitä, kuinka tieto ylittää organisaation eri tasoja. Tässä vaiheessa malli siirtyy uudelle ontologiselle tasolle. Tämä tapahtuu ensinnäkin organisaation sisällä, kun malli voi saada aikaan uuden tiedonluonnin kehän levitessään sekä horisontaalisesti että vertikaalisesti organisaation sisällä.

Nonaka ja Takeuchi vaikuttavat tarkoittavan innovaation johtavan idean jatkokehittelyyn tai kokonaan uusiin innovaatioihin. Tämä voi siis tapahtua myös eri organisaatioiden välillä. Uusi tieto voi laittaa liikkeelle tiedonluonnin prosessin missä tahansa muussa kyseiseen organisaatioon tavalla tai toisella liittyvässä organisaatiossa.

3.4 Tiedonluonnin mahdollistavat olosuhteet

On selvää, että tiedonluonnin prosessi vaatii uudenlaista ajattelutapaa organisaatiossa. Nonaka ja Takeuchi [1995] huomauttavatkin, että jokaisen prosessiin osallistuvan on löydettävä itsestään uusia puolia ja pyrittävä ylittämään itsensä. Tämän lisäksi organisatorisella tasolla on kriittisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat prosessin onnistumiseen ja tehokkuuteen. Nonaka ja Takeuchi [1995] ovat erottaneet viisi vaatimusta, joita prosessin tehokas toteuttaminen tarvitsee onnistuakseen. Ne ovat *tarkoitus*, *autonomia*, *luova kaaos*, *redundanssi* ja *riittävä monimuotoisuus*. Niitä käsitellään seuraavaksi omissa alakohdissaan 3.4.1 – 3.4.5.

3.4.1 Tarkoitus

Tiedon spiraalin kehittymistä johdattaa organisaation tarkoitus, jonka Nonaka ja Takeuchi [1995] määrittelevät liittyvän organisaation pyrkimykseksi päästä tavoitteisiinsa. He vaikuttavat viittaavan tarkoituksella yrityksen strategiaan tavoitteisiin. Tästä näkökulmasta katsottuna organisaation strategisen tarkoituksen tulee esittää selkeä visio siitä, minkälaista tietoa tulisi tuottaa.

Tarkoitus tarjoaa siis kaikista tärkeimmän kriteerin uuden, tuotetun tiedon sopivuuden määrittelemiseksi organisaatiolle. Ilman tarkoitusta tuotetun tiedon arvokkuuden määrittelemisen olisi mahdotonta. Mallin toiminnan kannalta on siis välttämätöntä, että tarkoitus on selvillä organisaation henkilöstölle, ja että henkilöstö sitoutuu siihen. Lisäksi tarkoitus korostuu erityisesti siinä vaiheessa, kun uusille käsitteille haetaan oikeutusta.

3.4.2 Autonomia

Kaikkien organisaation yksilöiden tulisi voida toimia niin autonomisesti kuin olosuhteet mahdollistavat. Se on ensinnäkin keino saada esiin odottamattomia mahdollisuuksia henkilöstön ajattelun kautta. Lisäksi autonomia motivoi henkilöstöä pyrkimään uuden tiedon luontiin, sillä Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan omaperäinen tieto saa alkunsa autonomisissa yksilöissä. Ihmisten tapa ajatella itsenäisesti ja tuoda julki omia näkemyksiään on tärkeää koko mallin kannalta, mutta sen merkitys korostuu erityisesti kahdessa ensimmäisessä vaiheessa.

3.4.3 Luova kaaos

Nonaka ja Takeuchi [1995] suosittelevat eräänlaista jatkuvan epävakauden tilaa, joka saa aikaan rutiinien ja tapojen särkymisen. Tällä pyritään pääsemään eroon

mukavuudentunteesta, joka jarruttaa organisaation kehittymistä ja joustavuutta.

Nonaka ja Takeuchi vaikuttavat tarkoittavan, että organisaation on pidettävä jatkuvaa uudistumista ihanteellisena. He näkevät epävakauden yksilöiden mahdollisuutena uudistaa ajattelutapaansa. Epävakaus voi syntyä automaattisesti ja odottamattomasti organisaation ulkoisista tekijöistä johtuen, mutta myös organisaation johto voi synnyttää tilanteen tarkoituksellisesti esimerkiksi asettamalla vaativia haasteita. Luonnollisesti myös yksittäinen henkilö voi asettaa korkeita tavoitteita itselleen.

Nonaka ja Takeuchi [1995] kutsuvat tällaista tarkoituksellisesti luotua kriisi-tilannetta luovaksi kaaokseksi. Tilanteen tarkoituksena on saada henkilöstö keskittymään juuri haluttuun ongelmaan ja luovaan ongelmanratkaisuun. Luova kaaos stimuloi vuorovaikutusta organisaation ja sen ympäristön välillä. Sen tarkoituksena on toimia liikkeellepanevana voimana tiedonluonnin prosessissa ja tehostaa sitä.

Nonaka ja Takeuchi [1995] kuitenkin huomauttavat, että tällaisen lähestymistavan kanssa on syytä noudattaa varovaisuutta, sillä kaaos saattaa muuttua myös tuhoisaksi. Tästä syystä on välttämätöntä, että henkilöt arvioivat omia toimiaan, mikä puolestaan vaatii autonomiaa. Henkilöstön kyky itsereflektioon on kriittinen tekijä, jotta kaaos olisi luovaa.

3.4.4 Redundanssi

Nonaka ja Takeuchi [1995] tarkoittavat redundanssilla tilannetta, jossa henkilöstön käytettävissä olevan tiedon määrä ylittää heille kuuluvaan tehtävään tarvittavan tiedon määrän. Tilanne, jossa tieto työntekijöiden välillä on osittain päällekkäistä, voidaan luovan kaaoksen tavoin järjestää tarkoituksellisesti.

Redundanssi tehostaa tiedonluonnin prosessia, koska sen avulla eri tehtävissä toimivat henkilöt voivat puhua samoista asioista siitä huolimatta, että heidän näkökulmansa asiaan eroavat. Erilainen näkökulma tarjoaa erilaista tietoa. Redundanssin avulla henkilöt voivat siis ylittää omat funktionaaliset rajansa organisaatiossa, mikä on tärkeätä erityisesti siinä vaiheessa, kun käsitteitä luodaan. Tarpeeton tieto auttaa myös henkilöitä ymmärtämään organisaatiota paremmin, ja erityisesti oman paikkansa siinä.

Nonaka ja Takeuchi [1995] mainitsevat keinoiksi redundanssin lisäämiseen muun muassa henkilöstön strategisen rotaation tehtävistä toisiin, sekä sisäisen kilpailun esimerkiksi tuotekehittelyssä. Myös redundanssin kohdalla on organisaatiossa tiedettävä tarkkaan, mitä ollaan tekemässä. Liika redundanssi voi johtaa tiedon ylikuormitukseen, eli tilanteeseen, jossa tietoa on yksinkertaisesti liikaa ja oikean tiedon löytäminen on

hankalaa.

Lisäksi liika redundanssi saattaa vähentää organisaation operationaalista tehokkuutta. Tasapaino tiedon luonnin ja tiedon käsittelyn välillä on kriittinen tekijä, jotta redundanssista olisi hyötyä.

3.4.5 Riittävä monimuotoisuus (*requisite variety*)

Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan organisaation monimuotoisuuden on vastattava ympäristön monimuotoisuutta, jotta ympäristön asettamiin haasteisiin pystyttäisiin vastaamaan. Tämä johtuu siitä, että muutosta pystytään hallitsemaan, jos monimuotoisuus on riittävää.

Riittävän monimuotoisuuden käsite on peräisin Ashbyn [1956] kybernetiikkaan liittyvästä tutkimuksesta. Siinä riittävän monimuotoisuuden lailla tarkoitetaan, että organisaation sisäisen kompleksisuuden tulee olla tasapainossa organisaation ympäristön kompleksisuuden kanssa, jotta organisaation kehittyminen olisi mahdollista.

Ymmärtääkseni Nonaka ja Takeuchi tarkoittavat riittävällä monimuotoisuudella kykyä vastata toimintaympäristön muutokseen. Esimerkiksi henkilöstön erilaisuus yksilötasolla auttaa organisaatiota mukautumaan ympäristön muuttuviin haasteisiin.

Riittävän monimuotoisuuden saavuttamiseen liittyy erityisesti kyky yhdistellä tietoa eri tavoilla joustavasti ja nopeasti. Tärkeintä on kuitenkin se, että jokaisella organisaation henkilöllä on käytettävissään tarvittava tieto nopeasti ja yksinkertaisesti.

Nonaka ja Takeuchi [1995] mainitsevat välineiksi riittävän monimuotoisuuden saavuttamiseksi tehokkaat tietoverkot ja suhteellisen usein tehtävät organisaatio-rakenteen muutokset, joiden kautta henkilöt saavuttavat monikäyttöistä tietoa ja myös organisaatio on valmiimpi ympäristön odottamattomiin muutoksiin.

3.5 Tiedonmuunnosprosessi käytännössä

Nonaka ja Takeuchi [1995] käyttävät esimerkkiä Matsuhitan elektroniikkatehtaasta havainnollistaakseen teoriaansa tiedonmuunnoksesta käytännössä. Esimerkissä tuodaan esiin tiedonmuunnosprosessin neljä vaihetta, sekä edellä esitettyjen organisatoristen olosuhteiden merkitys. Esimerkki käsittelee uudenlaisen leipäkoneen kehittälyprosessia.

Tarve modernin leipäkoneen kehittämiseksi liittyi havaintoihin yhteiskunnan kehityksestä sekä Japanissa että Yhdysvalloissa; yhä useammat naiset kävivät töissä, mikä oli vaikuttanut ruokailutottumusten huonontumiseen.

Tästä syystä tarve koneelle, joka tekisi nopeasti ja yksinkertaisesti maukasta ja ravintorikasta ruokaa, oli todellinen. Tämän tausta-ajatuksen tuloksena syntyi konsepti ”helposti ravitsevaa” (”easy and rich”), joka puolestaan johti ajatukseen kodinkonemarkkinat mullistavasta leipäkoneesta.

Projektitiimin suunnittelun perusteella päätettiin, että koneen tuli olla täysin automaattinen, mikä tarkoitti, että käyttäjän piti ainoastaan lisätä raaka-aineet koneeseen. Kone valmistaisi taikinan sekä vaivaisi ja nostattaisi sen, ja lopuksi paistaisi leivän.

Lopputuloksen piti olla ammattileipurin leipomaan leipään verrattavissa. Suunnittelun kantavana ajatuksena oli edellä esitetty ”helposti ravitsevaa” -konsepti. Koneen suunnittelussa oli Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan kyse hiljaisen tiedon jakamisesta (SECI-mallin ensimmäinen vaihe). Kukin tiimin jäsen toi esiin konseptin herättämiä ajatuksia, jotka heijastelivat heidän hiljaista tietoaan. Tiimin jäsenten hiljainen tieto ulkoistettiin laitteen ominaisuuksien muotoon. Näin ollen tuotekonsepti luotiin jakamalla ja ulkoistamalla hiljaista tietoa, jota käsittelemällä syntyi eksplisiittinen malli (SECI-mallin toinen vaihe).

Tuotekonsepti sai oikeutuksen organisaatiossa (SECI-mallin kolmas vaihe), koska se oli linjassa ”helposti ravitsevaa” -konseptin kanssa, joka oli projektin strateginen tarkoitus. Tämän jälkeen ensimmäinen prototyyppi valmistettiin yhdistelemällä olemassa olevaa eksplisiittistä tietoa, toisin sanoen yhdistelemällä käytettävissä olevaa teknologiaa (SECI-mallin neljäs vaihe). Ensimmäinen prototyyppi koneesta ei kuitenkaan saanut organisatorista oikeutusta, koska leipä paloi pinnalta ja oli raakaa sisältä. Tiedonmuunnosprosessi siirtyi takaisin alkuun.

Tiimi ymmärsi pian, että ongelman ydin liittyi taikinaan. He huomasivat tarvitsevansa leivonnan ammattilaisen apua, mutta ongelmana oli, että leivonnan ammattilaisen omaama ammattitaitoa oli hyvin hankala tuoda esiin eksplisiittisesti. Eräs tiimin jäsen (Ikuko Tanaka) ehdotti, että hän opettelisi itse leipomisen salat mestarileipurin opissa. Hän hakeutui erään maineikkaan leipurin oppiin, mutta leipominen osoittautui aluksi hyvin vaikeaksi, sillä samoista materiaaleista ja yhdessä tekemisestä huolimatta mestarin ja oppilaan valmistamissa leivissä oli suuri ero. Lopulta Tanaka oppi leipomaan herkullista leipää tarkkailemalla ja jäljittelemällä leipuria (sosialisaatio) sekä harjoittelemalla paljon leipomista.

Seuraava ongelma oli opitun tiedon hyväksikäyttö leipäkoneen kehittämisessä. Tanaka ja leipuri eivät osanneet selittää systemaattisella tavalla leipomisen prosessia elektroniikkatehtaan leipäkonetta suunnitteleville insinööreille. Lopulta Tanaka pystyi kertomaan, että taikinaa piti ”venyttää kiertäen” (”twisting stretch”) yrittäessään antaa insinööreille karkeaa kuvaa taikinan käsittelystä leipomisen yhteydessä (ulkoistaminen). Lisäksi hän pystyi neuvomaan leipäkoneen taikinan vaivaamisen suorittavan potkurin voiman ja nopeuden säätämisessä (ulkoistaminen). Insinöörit tulkitsivat Tanakan neuvot ja pyrkivät kehittämään laitetta niiden mukaisesti (yhdistely).

Vuoden tuotekehittelyn sekä useiden yritysten ja erehdysten jälkeen insinöörit olivat saaneet aikaan koneen, joka erityisen rakenteensa avulla jäljitteli leipurin ”venyttäen kiertäen” tapahtuvaa taikinan käsittelyä (ulkoistaminen ja yhdistely). Valmiin leivän laatu vastasi ammattilaisen tekemän leivän laatua. Testaamisen jälkeen tavoitteet todettiin saavutetuiksi. Leipomiseen vaadittava hiljainen tieto oli sisällytetty leipäkoneeseen ja valmis tuote sai organisatorisen oikeutuksen. Leipäkone osoittautui valtavaksi menestystuotteeksi kyseiselle elektroniikkatehtaalte.

Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan edellä kuvatussa tilanteessa lähtökohdat tiedonluomiselle olivat erinomaiset, koska organisatoriset olosuhteet oli tietoisesti saatettu tiedonluomisen aktivoivaan tilaan. Projektitiimille oli yrityksen johdon toimesta annettu täysi autonomia projektin suhteen, ja lisäksi tiimin sisällä jokainen jäsen nähtiin tasa-arvoisena ja autonomisena yksilönä muiden kanssa.

Myös riittävä monimuotoisuus oli saavutettu, koska jokainen tiimin jäsen omasi erilaisen tietämyksen, sillä tiimi oli koottu organisaation eri osastoilta sekä erilaisista tehtävistä. Samasta syystä tiimin tietämys oli redundanttia; erilaisen tietämyksen omaavilla yksilöillä oli sama, yhteinen tehtävänkuvauus.

Luovan kaaoksen tila oli luotu jo aikaisemmin organisatorisilla muutoksilla, kun organisaation kolme suurta osastoa oltiin yhdistetty. Lisäksi ”helposti ravitsevaa” -konsepti määritteli tässä tapauksessa projektitiimin strategisen tarkoituksen.

3.6 Nonakan ja Takeuchin teorian ongelmakohtia

Tässä tutkielmassa suurin huomio Nonakan ja Takeuchin mallissa kiinnittyy ulkoistamiseen, joka käsittelee hiljaisen tiedon muuntamista eksplisiittiseksi tiedoksi. Polanyin teoriaan verrattuna juuri ulkoistamiseen sisältyy Nonakan ja Takeuchin teorian suurimmat ongelmat, koska ulkoistaminen tarkoittaa hiljaisen tiedon esiin saamista.

Hiljaisen tiedon määrittely nousee tässä yhteydessä hyvin tärkeäksi kysymykseksi. Nonaka ja Takeuchi [1995] määrittelevät hiljaisen tiedon *toistaiseksi artikuloimattomaksi* tiedoksi, eivätkä näe estettä sen muuntamiselle eksplisiittiseksi tiedoksi. Polanyin [1962; 1966] mukaan hiljainen tieto on suurimmaksi osaksi tiedostamatonta, mistä syystä hiljaisen tiedon esiin saaminen on mahdotonta. Niinpä alakohdassa 3.6.1 käsitellään hiljaisen tiedon ulkoistamisen ongelmaa kahdesta eri näkökulmasta.

Lisäksi Nonakan ja Takeuchin mallin jokaisessa vaiheessa yksilöiltä vaaditaan valmiutta avoimeen tiedon jakamiseen. Vaadittavaa avoimuutta ei voida kuitenkaan mielestäni pitää itsestään selvänä. Tiedon jakamiseen liittyvää ongelmaa tarkastellaan alakohdassa 3.6.2.

3.6.1 Hiljaisen tiedon muuntaminen eksplisiittiseksi tiedoksi

Ulkoistamisessa on kyse hiljaisen tiedon kuvaamisesta eksplisiittiseksi tiedoksi havainnollisen kielenkäytön avulla.

Nonaka *et al.* [1998] määrittelevät hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon toisensa poissulkeviksi, vaikka Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan niitä ei voida erottaa kokonaan toisistaan. Tästä huolimatta on ilmeistä, että Nonakan ja Takeuchin teoria perustuu hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon melko karkeaan erottamiseen toisistaan.

Polanyin ajattelussa ei kuitenkaan ole nähtävissä yksiselitteistä rajapintaa hiljaisen tiedon ja eksplisiittisen tiedon välillä, vaan ne vaikuttavat liittyvät hyvin tiiviisti toisiinsa. Tsoukaksen [2002] mukaan johtamistieteessä hiljaisen tiedon katsotaan yleisesti olevan eksplisiittisen tiedon vastakohta, kun taas Polanyin ajattelussa ne ovat lähinnä saman asian kaksi eri puolta.

Myös Hildrethin ja Kimblen [2002] mukaan tieto tulee nähdä kaksinaisuutena, eli kaikessa tiedossa on heidän mukaansa hiljainen ja eksplisiittinen osa. He korostavat, että kyse on ainoastaan niiden suhteen vaihtelusta. Heidän mukaansa kaikessa tiedossa on siis hiljainen, sanomaton osa, ja vaikka tietyissä olosuhteissa hiljaista tietoa voidaan saada esiin, ei ole mahdollista muuttaa *kaikkea* hiljaista tietoa eksplisiittiseksi.

Hildreth ja Kimble [2002] perustelevat väitteensä sillä, että kaikista

eksplisiittisimmässäkin tiedossa on mukana kulttuurin, kielen konventioiden ja ajatusten ristiviitteiden tausta, jota ei yksinkertaisesti voida saada esiin. Jos Nonakan ja Takeuchin teoriaa tarkastellaan tällaista taustaa vasten, eksplisiittiseksi tiedoksi muutettu ”hiljainen tieto” on ainoastaan informaatiota, kun taas todellinen tieto on alkuperäisen omistajansa päässä osittain hänelle itselleenkin tiedostamattomassa muodossa.

Hildrethin ja Kimblen [2002] mukaan tietoa artikuloidessa tapahtuu aina abstraktiota. Ymmärtääkseni se tarkoittaa tässä yhteydessä myös tiedon häviämistä. He päätyvät lopputulokseen, jonka mukaan ajatus hiljaisen tiedon esiinsaamisesta on harhaanjohtava.

Stenmark [2002] on jatkanut Polanyiin ajatusta kaiken tiedon perustumisesta hiljaiseen tietoon. Stenmark [2002] kyseenalaistaa eksplisiittisen tiedon olemassaolon yksilöiden ulkopuolella. Tämän näkemyksen mukaan se, mikä knowledge management-kirjallisuudessa nähdään eksplisiittisenä tietona (kirjalliset dokumentit, piirustukset, tietokantojen sisältämä tieto, tilastot, säännöt, proseduurit jne.) on ainoastaan *informaatiota*. Informaation arvo perustuu siihen, missä määrin se liittyy informaatiota käsittelevän yksilön tietämykseen. Informaatio on täysin arvotonta irrallaan tietäjistä. Vaikka informaation voidaan katsoa kantavan objektiivista merkitystä, se saa aina subjektiivisen merkityksen yksilössä riippuen tavasta, jolla hän sen ymmärtää. On otettava huomioon, että kontekstista ja ihmisten kulttuurillisesta taustasta johtuen informaatio kuitenkin ymmärretään usein samalla tavalla.

Informaatio ja tieto liittyvät siten tiiviisti toisiinsa, sillä informaatio vaatii ihmisen omaamaa tietoa tullakseen sekä luoduksi että ymmärretyksi [Stenmark, 2002]. Informaatio ei kuitenkaan Stenmarkin [2002] mukaan sisällä tietoa, vaan voi muuttua tiedoksi ainoastaan yksilön kautta hänen käsitellessään informaatiota. Dokumenttien ja toimintaohjeiden hyödyllisyys ei tietenkään vähene, vaikka niiden ei katsottaisikaan sisältävän tietoa. Olennaista on, että tämän tyyppinen informaatio vaatii aina jotakin tietoa tullakseen tulkituksi.

Esimerkkinä voidaan ajatella vaikkapa juna-aikataulua; voidaan ajatella, että juna-aikataulu tarjoaa hyvin eksplisiittistä tietoa junaliikenteestä. Kuitenkin tilanteessa, jossa henkilö ei omaa tietämystä esimerkiksi aikataulussa esiintyvistä käsitteistä, paikannimistä tai oikeasta tavasta lukea aikataulua, hän ei pysty tulkitsemaan aikataulun sisältämää informaatiota itselleen hyödylliseksi tiedoksi.

Toisaalta Stenmark [2002] huomauttaa, että sama pätee myös ihmisten välisessä kommunikaatiossa. Kuka tahansa voi ilmoittaa toiselle henkilölle tietävänsä, että massa

vastaa energiaa, joka puolestaan voi välittää ”tiedon” kolmannelle osapuolelle. Tämä on täysin mahdollista ilman, että kukaan kolmesta ymmärtäisi mitä lause todella tarkoittaa, tai että kukaan heistä pystyisi käyttämään ”tietoa”.

Vastaavasti voidaan ajatella jotakin kirjallisesti esitettyä, suhteellisen monimutkaista matemaattista kaavaa. Sen esitysmuoto on eksplisiittinen, ja kuka tahansa voi opetella sen ulkoa ja käyttää sitä esimerkiksi matematiikan tentissä. Silti voidaan ajatella, että se edustaa kokeneelle matemaatikolle jotakin erilaista kuin tavalliselle matematiikkaa opiskelemattomalle henkilölle. Matemaatikko saattaa nähdä hetkessä, mistä osista kaava koostuu ja mikä osa seuraa toisesta. Matemaatikko pystyy todistamaan kaavan sekä ymmärtää missä kaavaa voidaan soveltaa. Toisaalta äärimmäisessä tapauksessa tavalliselle maallikolle kaava edustaa ainoastaan merkityksetöntä symbolijoukkoa. Kaavan esitysmuoto on kuitenkin aivan yhtä eksplisiittinen molemmille.

Vaikuttaa siis, että ihmisen ulkopuolella sijaitseva informaatio, jota usein kutsutaan eksplisiittiseksi tiedoksi, ei ole yhtä eksplisiittistä kaikille. Tätä väitettä voidaan perustella Litmanin ja Reberin [2005] ajatuksella, jonka mukaan ihmisen kykyyn ymmärtää jokin ilmiö vaikuttaa ihmisen olemassa oleva käsitejärjestelmä. Merkityksellisen representaation luomiseksi jostakin kohteesta tarvitaan kykyä sijoittaa kohde käsitejärjestelmän olemassa oleviin rakenteisiin. Käsitteitä ja käsitteellistämistä tarkastellaan lähemmin luvussa 4.

Stenmarkin ajatus siitä, että eksplisiittisen tiedon olemassaolo voidaan kiistää kokonaan vaikuttaa melko rohkealta, mutta toisaalta hän pystyy perustelemaan väitteensä uskottavasti. Olennaisinta hänen ajatuksessaan on se, että kaikki tieto vaikuttaa aina palautuvan lopulta yksittäisiin ihmisiin ja on siten riippuvaista ihmisten henkilökohtaisesta ymmärryksestä. Ihmiset tulkitsevat vastaanottamaansa informaatiota eri tavalla. Vaikuttaa, että tätä seikkaa ei ole otettu kovin vakavissaan huomioon knowledge management -kirjallisuuden malleissa, joissa kuvataan eksplisiittisen tiedon sijoittumista organisaation eri tasoille, kuten erilaisiin ryhmiin sekä tietojärjestelmiin.

Tsoukaksen [2002] mukaan Nonaka ja Takeuchi ovat tulkinneet hiljaisen tiedon käsitteen väärin, koska he ovat sivuuttaneet hiljaisen tiedon sanomattoman luonteen. Hiljaista tietoa ei voida saada esiin, tulkita tai muuntaa, sillä kuten Polanyi asian esitti useissa teksteissään, hiljainen tieto tulee ilmi vain yksilön tekojen kautta. Tsoukas [2002] perustelee väitettä hiljaisen tiedon tiedostamattomuudella.

Hildreth ja Kimble [2002] kiinnittävät huomionsa samaan seikkaan. Heidän

mukaansa hiljaista tietoa ei voida artikuloida, koska yksilö on sisäistänyt sen tiedostamattomaan osaan mieltä. Hiljainen tieto siis vaikuttaa sellaisella ymmärryksen tasolla, johon tietoisuudella ei ole pääsyä.

Polanyin teorian pohjalta perustelu on uskottava. Jotta esimerkiksi johonkin taitoon liittyvä hiljainen tieto voitaisiin muuntaa eksplisiittiseksi tiedoksi, tarvitsisi huomio siirtää sivutietoisuuteen suorituksen aikana, koska hiljainen tieto tulee esiin ainoastaan suoritusten kautta. Tässä tapauksessa suoritusta ei pystyttäisi jatkamaan täysipainoisesti, koska sivutietoisuuteen keskittyminen siirtäisi huomion pois itse suorituksesta (keskitetystä tietoisuudesta). Kyseinen henkilö ei siis harjoittaisi taitoa, vaan *ajattelisi* sen harjoittamista.

Tsoukas [2002] huomauttaa, että tällaista ajattelua voidaan kritisoida väittämällä, että suoritusta voidaan pohtia erikseen, esimerkiksi välittömästi itse suorituksen jälkeen. Tämä on kuitenkin Tsoukaksen [2002] mukaan virheellinen väite, sillä tällainen reflektointi kuvaisi vain taidon teknistä osaa, joka on mahdollista kuvata säännöin ja periaattein. Sen sijaan sanomaton osa, joka perustuu henkilökohtaisiin käsityksiin, jäisi sanomattomaksi.

Tuntuu järkevältä ajatella, että jotakin taitoa ei pystytä tarkasti kuvaamaan refleктоimalla, sillä taidon määrittely vaatisi välttämättä jonkinlaisten ”if-then”-tyyppisten, loogisten sääntöjen käyttöä, mikä vaikuttaa kadottavan tietoa. Sääntöjen käyttö voi Polanyin [1966] mukaan olla hyödyllistä, mutta ne eivät määritä taitoa, sillä ne eivät pysty korvaamaan hiljaista tietoa taidosta.

Tsoukaksen [2002] mukaan säännöt jäävät kokemattomassa oppijassa vaille kontekstia, ne ovat tiedon murusia, joita ei osata yhdistää sivutietoisuudessa kokonaisuudeksi.

Lisäksi Gourlayn [2002] mukaan sääntöjä jonkun toiminnan suorittamiseen ei voida kuvata kovinkaan tarkasti, koska tällaisten sääntöjen tulkinta vaatisi lisää sääntöjä, mikä johtaisi päättymättömään sääntöjen kehään. Tämä tarkoittaa, että toiminta on hallittava ennen kuin sääntöjä osataan käyttää.

Polanyi piti hiljaista tietämistä toimintana, millä hän käsittääkseni halusi korostaa, että on riittämätöntä tarkastella tietoa sinänsä. Gourlayn [2002] mukaan kyse on laadullisesta prosessista, jossa kaukaisen ja läheisen ehdon yhdistämisen kautta kokonaisuus on ymmärrettävissä. On siis huomattava, että ehdot eivät yhdisty automaattisesti, vaan yhdistäminen on itse tietäjän vastuulla. Tässä mielessä vaikuttaa virheelliseltä lähestymistavalta ajatella hiljaisen tiedon olevan ainoastaan jonkin

kognitiivisen prosessin tuote.

Myöskään Cookin ja Brownin [1999] mukaan tietämisellä ei voida katsoa tarkoitettavan jotakin tuotetta, jota käytetään toiminnassa, vaan se on toimintaa. Tietäminen koskee vuorovaikutusta tietäjän ja maailman välillä. Myös Polanyi [1966] korosti tätä seikkaa; hänen mukaansa tietäminen on vastuullinen teko, jonka odotetaan kohtaavan todellisuuden kanssa.

3.6.2 Tiedon jakamisesta

Nonakan ja Takeuchin teoria korostaa ihmisten välisen vuorovaikutuksen ja yhdessä tekemisen merkitystä. Mielestäni on syytä miettiä, mitä ihmisten välinen vuorovaikutus vaatii, jotta sen kautta saavutettaisiin Nonakan ja Takeuchin esittämiä tuloksia.

Baumard [1999] erottaa sen organisatorisen tiedon alueen, jota ei voida artikuloida, kahteen osaan, hiljaiseen tietoon ja implisiittiseen tietoon. Hiljaisella tiedolla hän tarkoittaa Polanyin määrittelemää merkitystä käsitteelle. Sen sijaan implisiittisellä tiedolla hän tarkoittaa tietoa, joka pystyttäisiin ilmaisemaan, mutta jota *ei haluta* ilmaista.

Tiedon jakaminen on tiedonhallintaratkaisuihin ja -teknologiasta huolimatta kiinni loppujen lopuksi ihmisistä. Hustedin ja Michailovan [2002] mukaan organisaatiot ja yksilöt saattavat suhtautua hyvinkin vihamieleisesti tiedon jakamiseen. He muistuttavat, että päätös jakaa tietoa on henkilökohtainen. Syitä haluttomuuteen jakaa tietoa ovat heidän mukaansa muun muassa pelko menettää jokin henkilökohtaisen tiedon antama kilpailuetu tai valta-asema, pelko oman tiedon virheellisyydestä tai muiden reaktiosta, oman ajattelun suosiminen, tai muiden ajattelun väheksyminen. Lisäksi tiedon jakaminen saatetaan nähdä turhauttavana tai aikaa vievänä.

Myös Bertelsin ja Savagen [1998] mukaan organisaatiolle on erittäin haasteellista luoda avoin ilmapiiri, jossa yksilöt olisivat halukkaita tutkimaan ja jakamaan muiden kanssa omia henkilökohtaisia uskomuksiaan.

Mielestäni voidaankin kysyä, ovatko Nonakan ja Takeuchin teoriassa oletuksena vallitsevat olosuhteet tässä mielessä täysin realistiset. Kuinka helppoa tiedon jakaminen todellisuudessa on? Tämä riippuu käsittääkseni muun muassa kyseisen organisaation kulttuurista ja yksilöiden sitoutumisesta organisaatioon. Nonakan ja Takeuchin teoria edellyttää organisaation jäseniltä huomattavan suurta sitoutumista organisaatioon. Yksilöltä edellytetään vastuun ottamista sekä itsensä että koko organisaation kehittämistä. Lisäksi yksilöiltä vaaditaan innostusta oppia muilta sekä opettaa muita.

Sanchezin ja Heenen [1997] mukaan Japanissa, jonka organisaatioiden tiedonluonnin prosesseihin Nonakan ja Takeuchin teoria pääasiassa pohjautuu, henkilöstöllä ei useinkaan ole halua eikä myöskään kovin suuria mahdollisuuksia vaihtaa työpaikkaa. Tilanne ei kuitenkaan ole välttämättä vastaavanlainen länsimaisilla työmarkkinoilla. On selvää, että henkilöstön sitoutumiseen organisaatioon vaikuttavat monet tekijät. Mielestäni Nonakan ja Takeuchin oletama tilanne tiedon jakamisen ja organisaatioon sitoutumisen suhteen voidaan kuitenkin katsoa olevan hieman liian optimistinen.

3.7 Nonakan ja Takeuchin esimerkin uudelleenarviointi

Kohdassa 3.5 esitetyn kritiikin perusteella on syytä tarkastella uudelleen Nonakan ja Takeuchin [1995] esittämää esimerkkiä leipäkoneen kehittämisprosessista. Huomio kiinnittyy erityisesti kohtiin, jotka liittyvät hiljaisen tiedon ulkoistamiseen.

Nonakan ja Takeuchin [1995] esittämässä esimerkissä ”tiimin jäsenten hiljainen tieto ulkoistettiin laitteen ominaisuuksien muotoon” ja ”tuotekonsepti kehitettiin jakamalla hiljaista tietoa.” Mielestäni tilannetta voidaan ajatella innovatiivisuutta tavoittelevana prosessina, jossa laitteen ominaisuudet liittyvät lähinnä enemmän tai vähemmän tunnettuihin näkemyksiin laitteen vaatimuksista loppukäyttäjien näkökulmasta. Tosin sanoen, laitteen ominaisuudet ovat ainakin osittain markkinoiden määrittelemät, mutta niiden määrittelemiseen liittyy myös mielestäni suunnittelijoiden kokemukset ja ammattitaito kyseiseltä alalta.

Ajatellaan, että suunnittelutiimin jäsenen X mielestä leipäkoneessa tulee olla ominaisuus Y. X pystyy perustelemaan ominaisuuden Y tarpeellisuuden, ja selvittämään sen eksplisiittisesti muille tiimin jäsenille. Sen sijaan hän ei todennäköisesti pysty ilmaisemaan, mikä johti ominaisuuden Y tarpeellisuuden huomaamiseen ja esille ottamiseen. Mielestäni tämä seikka liittyy erityisesti siihen, että ominaisuus Y nousi henkilön X tietoisuuteen sellaisen luovan kognitiivisen prosessin johdosta, jossa henkilö X kävi läpi ja yhdisteli osittain tiedostamattomalla tavalla omaamiaan käsitteitä, kokemuksia ja mielikuvia uudenlaisesta leipäkoneesta sekä kenties kodinkoneista yleensä, keittiöstä tai vaikkapa omista ruuanlaittoon liittyvistä mieltymyksistään.

Tästä syystä kyseisessä esimerkissä on mielestäni harhaanjohtavaa väittää, että laitteen ominaisuudet olisivat ulkoistettua hiljaista tietoa. Mielestäni ominaisuudet ovat paremminkin syntyneet prosessissa, jossa hiljainen tieto on ollut merkittävänä vaikuttajana. Toisin sanoen, esiin nousseet ominaisuudet ovat syntyneet hiljaisen tiedon pohjalta. Nonaka ja Takeuchi [1995] ovat siten oikeassa todetessaan, että ”kukin tiimin

jäsen toi esiin konseptin herättämiä ajatuksia, jotka heijastelivat heidän hiljaista tietoaan.” Sen sijaan väite, että ominaisuudet sinällään olisivat ulkoistettua hiljaista tietoa, on kuitenkin mielestäni virheellinen.

Polanyin [1962] yksi tunnetuimmista hiljaista tietoa kuvaavista esimerkeistä liittyi polkupyöräilyyn; polkupyöräilijä ei pysty selvittämään eksplisiittisesti millä tavalla pitää polkupyörän tasapainoisesti pystyssä ajaessaan sillä. Voidaan ajatella, että esimerkissä on tavoitteena onnistunut polkupyörällä ajo, johon liittyy luonnollisesti oleellisena tekijänä polkupyörän pystyssä pysyminen. Polanyi näkee polkupyöräilyn taitona, joka yksinkertaisuudestaan huolimatta tapahtuu hiljaisen tiedon avustamana, sillä polkupyöräilijä esimerkiksi siirtelee ainakin osittain tiedostamattomalla tavalla painoan ja ohjaustankoa pitääkseen pyörän pystyssä.

Vaikka Polanyin esimerkissä on kyse yksinkertaisesta taidosta, voidaan prosessia mielestäni silti verrata Nonakan ja Takeuchin [1995] kuvamaan prosessiin, jossa projektitiimin jäsenet laativat leipäkoneen ominaisuuksia. Tavoiteltavana tuloksena on jokin leipäkoneen ominaisuus, aivan kuten Polanyin esimerkissä polkupyörän pystyssä pysyminen. Tavoitteeseen päästään hiljaisen tiedon varassa, mutta itse tavoite ei ole ulkoistettua hiljaista tietoa. Vastaavalla tavalla polkupyöräilyn väittäminen esiin saaduksi hiljaiseksi tiedoksi olisi nähdäkseni käsittämätöntä. Hiljainen tieto vaikuttaa näkyvän näissä esimerkeissä ainoastaan heijastuksena tekijän suorituksessa.

Nonaka ja Takeuchi [1995] korostavat esimerkissään sosialisointin merkitystä elektroniikkatehtaan edustajan opettellessa leipomista mestarileipurin opissa. Sosialisointin ajatus on hiljaisen tiedon hankkiminen toisilta henkilöiltä. Hiljainen tieto siirtyy Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan yksilöltä toiselle yhdessä tekemisen kautta.

Myös Polanyi otti huomioon mestari-oppipoika -suhteen hyödyllisyyden uuden oppimisessa. Tärkeä ero Nonakan ja Takeuchin vastaavaan havaintoon on kuitenkin siinä, että Polanyi [1966] korosti tämän tyyppisen suhteen merkitystä hiljaisen tiedon *omaksumisessa*. Hiljaista tietoa ei pystytä siirtämään henkilöltä toiselle, joten oppilaan on tehtävä työ itse. Opettajan ohjaa oppilasta oikeaan suuntaan, minkä vaikutus oppimiseen on epäilemättä suuri. Oppipoika kuitenkin omaksuu *omaa* hiljaista tietoa itsenäisesti. Olisi väärin väittää, ettei mestarin ohjauksesta olisi hyötyä, sillä se todennäköisesti tehostaa oppimisprosessia huomattavasti. On kuitenkin yhtä selvää, että ei ole mitään kanavaa hiljaisen tiedon siirtämiseksi mestarin päästä oppipojan päähän.

Polanyi [1966] havainnollistaa asiaa esimerkillä jonkin välineen käytön opettelemisesta. Hiljaista tietoa omaksuttaessa huomio siirtyy välineestä itsestään

välineen käytön kohteeseen, ikään kuin väline muuttuisi osaksi käyttäjäänsä. Polanyi [1966] korostaakin, että hiljaista tietoa ei voida kehittää *katsomalla*, sillä kyse on *näkemisestä*. Käsittääkseni hän tarkoittaa näkemisellä tässä yhteydessä asian kokemisen kautta saavutettavaa henkilökohtaista ymmärtämistä. Tätä taustaa vasten myös ajatus eksplisiittisen tiedon muuntamisesta hiljaiseksi tiedoksi esimerkiksi dokumentteja lukemalla (sisäistäminen) ei vaikuta kovin uskottavalta.

Nonakan ja Takeuchin esimerkissä mikään ei viittaa siihen, että leipurin hiljaista tietoa olisi siirtynyt oppilaalle. Itse asiassa esimerkissä tulee esiin leipurin kykenemättömyys neuvoa oppilaalle onnistuneen leivän teko sekä selittää heidän samoista materiaaleista leipomiensa leipien huomattava ero.

Mielestäni tässä tapauksessa suurin ansio kuuluu oppilaan harjoittelulle, jossa hän on yrityksen ja erehdyksen kautta oppinut leipomisen osittain tiedostamattomalla tavalla. Perustelen tätä väitettä konstruktivistisellä näkemyksellä oppimisesta; oppiminen ei perustu suoraan ympäristön havainnointiin, vaan henkilökohtaisen, omiin mielikuviin perustuvan käsityksen muodostamiseen opittavasta asiasta.

Nonakan ja Takeuchin [1995] mukaan leipuri ja oppilas olivat aluksi kykenemättömiä ilmaisemaan elektroniikkatehtaan insinööreille, millä tavalla koneen tuli käsitellä taikinaa. Lopulta oppilas sai ulkoistettua hiljaista tietoaan kertoessaan insinööreille, että taikinaa piti ”venyttää kiertäen”. Oppilas pystyi myös neuvomaan leipäkoneen potkurin nopeuden ja voimakkuuden säätämisessä. Jos ulkoistaminen tarkoittaa yksinkertaisesti hiljaisen tiedon muuntamista eksplisiittiseksi tiedoksi, on mielenkiintoinen kysymys, miksi leipuri ei ilmaissut edellä mainittuja asioita suoraan tehtaan insinööreille? Mihin tarvittiin oppilasta?

Edellä esitetty kysymys liittyy mielestäni oleellisesti siihen, kuinka suuret edellytykset leipurilla ja insinööreillä olisi ollut ymmärtää toisiaan. Ajatus leipurista suunnittelemassa teknistä laitetta vaikuttaa melko kaukaiselta, mutta vähintään yhtä hämmentävä on ajatus leipovasta insinööristä.

Stenmarkin [2002] mukaan samasta kulttuurista peräisin olevilla ihmisillä on enemmän yhteistä hiljaista tietoa kuin erilaisen kulttuurisen taustan omaavilla ihmisillä. Samaa ajatusta voidaan ilmeisesti jatkaa myös alakulttuureihin, kuten ammattikuntiin tai yrityksiin. Tästä syystä tiedon vaihtaminen onnistuu tehokkaasti vain sellaisten yksilöiden välillä, joilla on riittävästi samanlaista, muun muassa kulttuurilliseen traditioon perustuvaa taustatietoa. Traditio, ammatti tai organisaatiokulttuuri kannattelee jäsentensä oletuksia ja kokemuksia [Stenmark, 2002].

Myös Polanyin ajattelussa nousee esiin yksilön ulkopuolella sijaitsevan sosiaalisen järjestelmän vaikutus yksilön tiedonkäsittelyyn. Tämä tekijä selittää mielestäni leipäkoneen kehittyessä tapahtuneet läpimurrot paremmin kuin hiljaisen tiedon esiinsaaminen. Ymmärtääkseni oppilasta tarvittiin yhdistämään leipomisen maailma tekniikan maailman kanssa. Prosessissa tarvittiin ”tulkkia”, joka pystyi puhumaan samaa kieltä sekä leipurin että insinöörien kanssa. Tulkki onnistui tehtävässään, koska hänellä oli riittävästi sekä teknistä osaamista että käytännön kokemusta leivän leipomisesta.

Nonakan ja Takeuchin esimerkki leipäkoneen kehittelyprosessista on mielenkiintoinen, ja kyseisen elektroniikkatehtaan ennakkoluuloton lähestymistapa tilanteen kääntämiseksi menestystarinaksi oli epäilemättä nerokas. Tapa, jolla Nonaka ja Takeuchi käyttävät hiljaisen tiedon käsitettä on kuitenkin mielestäni virheellinen.

Nonakan ja Takeuchin teoriaa kohtaan esitetystä kritiikistä huolimatta olisi väärin aliarvioida sen merkitystä. Olen pyrkinyt osoittamaan, että Nonaka ja Takeuchi soveltavat hiljaisen tiedon käsitettä väärällä tavalla. Sen sijaan heidän ihmiskeskeinen lähestymistapansa tiedon hallintaan tietoteknisen murroksen keskellä on mielestäni merkittävä. Nonakan ja Takeuchin teoriassa korostuu ihmisten välinen suora kommunikaatio, joka vaikuttaa olevan suurten haasteiden edessä lisääntyneen informaatiotekniikan hyväksikäytön takia. Informaatioteknologian kehittymisen myötä tiedolla ja informaatiolla tarkoitetaan usein tietojärjestelmissä käsiteltäviä selkeitä objekteja. Nonakan ja Takeuchin mallissa on mielestäni olennaista, että tieto palautetaan ihmisiin. Lisäksi he korostavat työilmapiirin ja sosiaalisten suhteiden merkitystä organisaation keinoina menestyksekkään toiminnan saavuttamiseksi.

Hiljaisen tiedon käsitteen esiin ottaminen oli varmasti paikallaan siitakin huolimatta, että Nonaka ja Takeuchi käsittelevät sitä mielestäni väärin. Osaamisen ja elinikäisen oppimisen korostaminen knowledge management -kentässä ei ollut Nonakalta ja Takeuchilta uusi keksintö, mutta he painottavat uudella tavalla yksittäisen ihmisen henkisiä prosesseja.

Tämän lisäksi heidän teoriastaan käy ilmi, että he ymmärtävät myös tiedostamattomien prosessien merkityksen. He sallivat niille vapauden vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen. Tosin sanoen, organisaation jäseniä ei tulisi sitoa tiettyihin ajattelumalleihin. Nonaka ja Takeuchi kehottavat organisaatioiden johtoa antamaan työntekijöilleen mahdollisuuksia vapauttaa luovuutensa tehokkaalla tavalla. Lisäksi heidän teoriansa korostaa luottamuksen ja avoimuuden tärkeyttä organisatorisessa ympäristössä.

Näyttää, että hiljaisen tiedon keskeisimmiksi ominaisuuksiksi nousevat sen tiedostamattomuus ja henkilökohtaisuus. Koska hiljaiseen tietoon viittaavaa tiedonkäsittelyä on hankalaa rajata ihmisen kognitiivisesta toiminnasta, on syytä tarkastella ihmisen tiedostamatonta tiedonkäsittelyä kokonaisuutena siltä osin, kun se vaikuttaa liittyvän hiljaiseen tietoon. Luvussa 4 käsitellään seuraavaksi ihmisen tiedostamattomia tiedonkäsittelyprosesseja sekä niiden merkitystä.

4. Tiedostamaton osa mieltä – Psykologian ja kognitiotieteen näkökulma

Tiedostamattomien kognitiivisten prosessien tutkiminen on luonnollisesti hyvin haasteellista. Muun muassa psykologian ja neuropsykologian tutkimuksen avulla on kuitenkin pystytty osoittamaan, että ihmisen kognitiossa on tiedostamattomia korkeamman tason prosesseja, joilla on tärkeä merkitys ihmisen ajattelussa.

Kohdassa 4.1 pohditaan, mitä tietoisella ja tiedostamattomalla mielellä tarkoitetaan. Kohdassa 4.2 tarkastellaan lähemmin tiedostamatonta mieltä; tarkoituksena on erityisesti vastata kysymykseen, miksi tiedostamatonta tiedonkäsittelyä ja hiljaista tietoa tarvitaan. Kohdassa 4.3 pohditaan, millä tavalla tiedostamaton mieli toimii; selittääkö se hiljaisen tiedon tiedostamattomuuden? Kohta 4.4 käsittelee hiljaisen tiedon ja heuristisen ajattelun samankaltaisuutta. Kohdassa 4.5 tarkastellaan käsitteitä ja käsitteellistämistä. Tämä on erityisen tärkeä näkökulma tutkittaessa mitä tahansa ihmisen tiedonkäsittelyn piirrettä, sillä käsitteet ovat sekä tietoisien että tiedostamattoman ajattelun työkaluja.

4.1 Historiaa ja määrittelyjä

Tiedostamattomien kognitiivisten prosessien tutkiminen on alkanut jo vuosisatoja sitten. Pakaslahden [1984] mukaan jo 1600-luvun lopun yliopistokirjoituksissa on löydettävissä mainintoja ihmisen tiedostamattoman mielenosan tutkimuksesta.

Sigmund Freud tunnetaan 1900-luvun alun merkittävimpanä ihmisen tiedostamattoman mielenosan tutkijana. Reenkolan [1984] mukaan Freud loi pohjan ihmisen tiedostamattoman sielunelämän tutkimukselle. Freudin ajatus siitä, että suuri osa kognitiivisesta toiminnasta näytti olevan tiedostamatonta, oli hyvin tärkeä ihmisen kognition tutkimuksen kehittymisen kannalta.

Freudin psykoanalyttisessä mallissa keskeinen ajatus tiedostamattomaan mielenosaan liittyen oli, että se on lähinnä tuskallisten ja negatiivisten ajatusten varasto, mikä selitti sen tiedostamattomuuden. Negatiiviset ajatukset, kuten esimerkiksi tuskalliset muistot, oli terveellistä pitää tietoisuuden tavoittamattomissa ihmisen psyykeen kannalta.

Wilsonin [2002] mukaan Freudin teoria on modernin tutkimuksen pohjalta

kuitenkin liian rajoittunut. Modernin käsityksen mukaan tiedostamaton mielenosa käsittelee korkean tason tietoa tiedostettuihin kognitiivisiin prosesseihin verrattavalla tavalla tiedostettujen prosessien rinnalla. Mielestäni tämä näkemys tarjoaa uuden näkökulman myös hiljaisen tiedon tiedostamattoman luonteen ymmärtämiseen. Ennen tiedostamattoman mielen tarkastelua on syytä miettiä, mitä tiedostetulla ja tiedostamattomalla tarkoitetaan, sekä minkälainen niiden välinen suhde on.

Bergströmin [1984] mukaan tietoisuus on ihmisen tiedonkäsittelyn tila, joka liittyy ihmisen aivot ulkoiseen ympäristöön tavalla, joka mahdollistaa ihmisen vuorovaikutuksen ympäristönsä kanssa.

Tietoisuuden tilan tunnusmerkkinä on itsetietoisuus. Tämä tarkoittaa, että ihminen tunnistaa itse, milloin on jostakin asiasta tietoinen [Mikkonen, 1984]. Tällaisen tiedon on oltava ihmisen hallussa, mikä puolestaan vaatii kyseisen tiedon käsittelyä. Tästä seuraa Mikkosen [1984] mukaan, että tietoisuus on tulos sitä edeltävästä tiedon käsittelystä. Tietoisuus tulee tämän ajattelun mukaan ymmärtää tapahtumien sarjana, jossa jokainen tietoisuuden tila vaikuttaa tiedon käsittelyyn jatkossa, sillä ihminen voi ohjata käsittelyyn tulevan tiedon sisältöä. Näin ollen tietoisuus on tila, jonka tietosisällön ihminen pystyy tunnistamaan [Mikkonen, 1984].

Tieto voi kuitenkin vaikuttaa ihmisen toimintaan tulematta tiedostetuksi ihmiselle itselleen. Bergström [1984] määrittelee tiedostamattomat tiedonkäsittelyprosessit psyykkisiksi voimiksi, joita tietoisuus ei tavoita, koska ne vaikuttavat toteutuvan pääosin itsestään. Erotuksena tiedostetusta tiedosta tiedostamattomalla tarkoitetaan, että ihminen ei pysty tunnistamaan sen tietosisältöä.

LeDoux [2003] määrittelee tiedostamattomaksi prosesseiksi kaikki ne aivojen tekemät asiat, jotka eivät ole tietoisuuden ulottuvilla. Ihminen saattaa olla tietoinen *mitä* tekee, mutta sen sijaan se, *miten* kaikki tapahtuu, jää tiedostamattomaksi. LeDoux [2003] mainitsee esimerkkinä kommunikaation: Toisen henkilön puhetta kuunnellessa viestin merkitys puretaan sanojen ääniasun, merkityksen, kieliopillisten suhteiden sekä maailmaa koskevan tietämyksen perusteella. Viestin kuuntelija ei kuitenkaan ole tietoinen toteuttavansa edellä mainittuja prosesseja. Viestin sisällöstä tullaan tietoiseksi, mutta tähän tietoisuuteen johtaneita prosesseja ei hallittu.

Ihmisen tiedonkäsittelyn voidaan nähdä koostuvan kahdesta osasta, tiedostamattomasta sekä tietoisesta. Jako on siinä mielessä hyödyllinen, että se kiinnittää huomion tiedostettujen ja tiedostamattomien prosessien eroihin sekä kuvaa molempien prosessien ominaispiirteitä.

Vaikuttaa, että tiedostetut ja tiedostamattomat prosessit liittyvät toisiinsa muodostaen *yhdessä* inhimillisen tiedonkäsittelyn kokonaisuuden. Tätä seikkaa ei ole syytä unohtaa, vaikka tiedostettua ja tiedostamatonta kognitiota käsitelläänkin selkeyden vuoksi erillään. Ihmisen tiedonkäsittely tulisi nähdä yhtenä kokonaisuutena, jossa tiedostamaton ja tiedostettu osa ovat lähinnä kokonaisuuden kaksi eri puolta.

Litmanin ja Reberin [2005] mukaan kaikki ihmisen kognitiivinen toiminta perustuu tiedostamattoman sekä tiedostetun mielen herkkään synergiaan. Vaikka tiedostetut ja tiedostamattomat prosessit pystytään erottamaan neuroanatomisesti erillisinä rakenteina, on silti mahdotonta osoittaa toiminnallisesti joko täysin tiedostettua tai tiedostamatonta instanssia niistä [Litman & Reber, 2005].

Tiedostettua ja tiedostamatonta olisi siis virheellistä pitää vastakohtaisina tiloina. Kyse on paremminkin jatkumosta, jonka toinen ääripää on kirkkaasti tietoinen tila, ja toinen kokonaan alitajuiseksi jäävä tiedonkäsittely, jota ei pystytä tiedostamaan [Mikkonen, 1984].

Suomenkielisen kirjallisuuden perusteella tiedostamattomaan liittyvä käsitteistö ei ole täysin vakiintunut. Vuorisen [1984] mukaan termillä 'alitajunta' tarkoitetaan yleensä tarkoituksellisesti torjutun tiedostamattoman osa-alueita, mikä mielestäni antaa termille hieman negatiivisen sävyn. Vuorisen määritelmä viittaa psykoanalyttiseen koulukunnan teoriaan, mutta viime vuosien kirjallisuuden perusteella vaikuttaa siltä, että termin merkitys on laajentunut tarkoittamaan tiedostamatonta yleensä. Termille 'piilotajunta' ei ole käännöstä muissa kielissä, ja suomen kielessä sen katsotaan olevan alitajunnan synonyymi.

Mielestäni piilotajunta kuvaa paremmin tiedostamattomien prosessien luonnetta kuin alitajunta, koska se viittaa selkeämmin tiedostamattomien prosessien poissaoloon ihmisen tietoisuudesta. Toisaalta alitajunta viittaa ehkä jopa harhaanjohtavasti jollakin tavalla tietoisuuden alapuolella tapahtuvaan tiedonkäsittelyyn. Tästä syystä käytän pääasiallisesti termiä 'piilotajunta' ja tarkoitan sillä ihmisen tiedonkäsittelyyn liittyvää aluetta, jonka prosesseista ihminen ei voi olla täysin tietoinen.

4.2 Piilotajunta – tiedostamaton osa mieltä

Gladwell [2005] määrittelee piilotajunnan mentaaliseksi prosesseiksi, joihin yksilö ei pääse tietoisella tavalla käsiksi, mutta jotka vaikuttavat yksilön päätöksiin, tunteisiin ja käyttäytymiseen. Moderni käsitys piilotajunnan toiminnasta on syntynyt lähinnä sosiaalipsykologian sekä kognitiivisen psykologian tutkimuksen kautta [Wilson, 2002]. Tärkeätä tutkimustietoa piilotajunnan toiminnasta on saatu myös ihmisen

itsetuntemuksen tutkimuksen yhteydessä.

Puhuessaan piilotajunnan modernista käsityksestä Wilson [2002] haluaa korostaa, että piilotajunta kykenee huomattavasti korkeamman tason tiedonkäsittelyyn kuin ihmisen kognition tutkimuksessa on perinteisesti oletettu. Wilson [2002] käyttää termiä *adaptiivinen piilotajunta* (adaptive unconsciousness). Termi korostaa tiedostamattoman kognitiivisen prosessoinnin merkitystä ympäristöön sopeutumisen kannalta. Gladwell [2005] kuvaa adaptiivista piilotajuntaa tietokoneeksi, joka pystyy käsittelemään suuren määrän dataa nopeasti ja äänettömästi. Tämän näkemyksen mukaan ihmisen mieli toimii tehokkaasti ohjaamalla suuren määrän informaatiota piilotajunnan käsiteltäväksi.

Adaptiivisen piilotajunnan teoria korostaa, että pelkkien alemman tason prosessien (esimerkiksi havaintoihin liittyvät prosessit) lisäksi ihminen suorittaa tiedostamattomasti myös korkeamman tason prosesseja, kuten esimerkiksi ongelmanratkaisua ja päätöksentekoa. Adaptiivinen piilotajunta tiivistää ja jäsentää ympäristön ilmiöitä sekä pystyy tekemään nopeita johtopäätöksiä ja tilannearvioita samanaikaisesti tietoisien kognitiivisen prosessoinnin kanssa [Wilson, 2002].

Adaptiivisen piilotajunnan tutkimuksissa korostetaan, että tiedostamatonta prosessointia ei saa tietoiseksi, mikä yhdistää adaptiivisen piilotajunnan teorian Polanyin esittämän hiljaisen tiedon teorian kanssa. Wilson [2002] toteaa, että on turhaa tutkia adaptiivista piilotajuntaa yrittämällä katsoa ihmisen mielen sisään, sillä tiedostamattomia prosesseja ei pystytä saamaan näkyviksi. Sen sijaan tiedostamattoman mielen sisältöä voidaan osittain päätellä tarkkailemalla yksilöä ulkoapäin, sillä sen sisältö ilmenee yksilön käyttäytymisen kautta. Wilsonin psykologiaan perustuva näkökulma poikkeaa Polanyin filosofisemmasta lähestymistavasta, mutta mielestäni he käsittelevät hyvin samantyyppisiä ilmiöitä.

Alakohdassa 4.2.1 pohditaan piilotajunnan merkitystä kognitiivisen psykologian kapasiteettiteorian näkökulmasta. Alakohdassa 4.2.2 tarkastellaan piilotajuntaa tärkeänä ihmisen automaattisen toiminnanohjauksen mahdollistavana tekijänä. Alakohta 4.2.3 käsittelee tunteiden osittain huomaamatonta vaikutusta ihmisen tiedonkäsittelyyn. Alakohdassa 4.2.4 esitetään, miksi implisiittinen oppiminen on tiedostamattoman mielen keskeinen mekanismi.

4.2.1 Piilotajunta ja kapasiteettiteoria

Adaptiivisen piilotajunnan teorian mukaan tiedostamattomien tiedonkäsittelyprosessien merkitys liittyy erityisesti ihmisen tiedonkäsittelyn rajalliseen kapasiteettiin. Ihmisen toiminnan kannalta on tärkeää pystyä käsittelemään suuria määriä informaatiota

suhteellisen nopeasti. Tässä mielessä vaikuttaa perustellulta, että ihmisen tiedonkäsittelyssä olisi tiedostamattomia, tietoisia prosesseja tukevia toimintoja. Adaptiivisen piilotajunnan teoria liittyykin kognitiivisen psykologian kapasiteetti-teoriaan, jonka mukaan ihmisen luontainen tiedonkäsittelyn kapasiteetti on hyvin rajallinen. Kapasiteettiteoria viittaa nimenomaan tietoisesti tapahtuvan tiedonkäsittelyn rajalliseen kapasiteettiin. Tiedonkäsittelyn kapasiteetin rajallisuus perustuu tässä yhteydessä lähinnä kahteen tekijään: työmuistin sekä tarkkaavaisuuden rajallisuuteen [Saariluoma, 2001].

Ihmisen muisti voidaan jakaa kahteen osaan, työmuistiin sekä pitkäkestoiseen muistiin. Työmuistin tehtävänä on säilyttää meneillään olevan toiminnan kannalta oleellinen tieto aktivoituneena, mikä mahdollistaa kyseisen tiedon tehokkaan käytön. Pitkäkestoinen muisti on kapasiteetiltaan paljon työmuistia suurempi, ja se toimii opitun tiedon säilytyspaikkana. Tässä yhteydessä huomio kiinnittyy kuitenkin työmuistiin ja sen rajalliseen kapasiteettiin.

Tutkimusten [Broadbent, 1958; Miller, 1956; Simon, 1974] mukaan ihminen pystyy muistamaan samanaikaisesti ainoastaan noin 4-7 eri asiaa, olivatpa ne sitten kirjaimia, sanoja tai objekteja [Laarni *et al.*, 2001]. Toinen työmuistiin liittyvä rajoitus on, että pienikin häiriö saattaa hävittää työmuistin käsittelyssä olevan asian. Työmuisti tallentaa informaatiota vain väliaikaisesti, joten uusi informaatio pyyhkii pitkäkestomuistiin tallentamattoman vanhemman informaation nopeasti pois.

Toinen tärkeä tiedonkäsittelyä rajoittava tekijä on tarkkaavaisuus. Ihminen ei yleisesti pysty kohdistamaan tarkkaavaisuuttaan kuin yhteen asiaan kerrallaan. Kun ihmisen tarkkaavaisuuden kapasiteetti ylittyy tiedonkäsittelyn yhteydessä, seurauksena on yleensä virheiden lisääntyminen ja tiedonkäsittelyn ajallinen pidentyminen.

Saariluoman [2001] mukaan syynä tarkkaavaisuuden rajoituksiin on, että tietyt aivojen prosessointiyksiköt joutuvat toimimaan ristiriitaisella tavalla, jos tarkkaavaisuutta yritetään kiinnittää moneen kohteeseen samanaikaisesti. Toistaiseksi ei ole olemassa yksiselitteistä vastausta esimerkiksi sille, missä vaiheessa valikointi, jonka perusteella tarkkaavaisuus kiinnitetään tiettyyn kohteeseen, tapahtuu. Tarkkaavaisuudella vaikuttaa kuitenkin olevan tärkeä merkitys yhtenäisen ja tietoisien havaintokokemuksen tuottamisessa [Mack & Rock, 1998].

Neurologisten tutkimusten avulla on arvioitu, että ihminen vastaanottaa esimerkiksi näköaistilla joka sekunti yli 10 miljoonaa informaatioyksikköä ja lähettää ne edelleen aivojen käsiteltäväksi [Nørretranders, 1998]. Lukuun on päädytty laskemalla silmässä

olevista reseptorisoluista aivoihin lähtevien hermojen lukumääriä. Toisaalta näköaistin toimintaa tutkimalla on arvioitu, että ihminen pystyy *tietoisesti* käsittelemään ainoastaan noin 40 informaatioyksikköä sekunnissa [Nørretranders, 1998]. Näiden lukujen huomattava ero ei tietenkään suoraan osoita tiedostamattoman kognition merkitystä tietoisesta tiedonkäsittelyn rinnalla, mutta perustelee kuitenkin osaltaan sen tarpeellisuutta.

Psykologian kirjallisuudessa, ihmisen tarkkaavaisuuden toimintaa kuvaavissa esimerkeissä, kerrotaan usein tilanteesta, jossa tarkkaavaisuus on kiinnitetty toisen henkilön kanssa käynnissä olevaan keskusteluun, jolloin kaikki muut lähistöllä mahdollisesti käytävät keskustelut on suljettu pois tietoisesta tarkkaavaisuuden piiristä. Jos oma nimi tulee kuitenkin mainituksi jossakin lähistöllä, henkilö havahtuu ja suuntaa tarkkaavaisuutensa välittömästi äänen suuntaan. Esimerkillä pyritään osoittamaan, että aivot analysoivat myös tietoisesta tarkkaavaisuuden ulkopuolella olevaa informaatiota. Jos informaation joukosta löytyy tärkeitä merkityksiä, ne vaikuttavat nousevan tietoisuuteen.

Kapasiteettiteorian perusteella voidaan olettaa, että taitavaa ajattelua vaativassa toiminnassa tiedonkäsittelyn resursseja (tässä työmuisti ja tarkkaavaisuus) ei kannata käyttää toiminnan kannalta epäoleellisten tai vähäpätöisten seikkojen käsittelyyn. Ihminen voi luonnollisesti ohjata muun muassa tarkkaavaisuuttaan tietoisella tavalla, mutta ajatteluprosessien kohdentaminen tapahtuu myös osittain tiedostamattomasti sulkemalla epäoleellisia ilmiöitä tietoisuuden ulkopuolelle. Yksi esimerkki tällaisesta käyttäytymisestä on toiminnan automatisoituminen.

4.2.2 Piilotajunta ja toiminnan automaatio

Ihmisen käyttäytymiselle vaikuttaa olevan ominaista opittujen toimintojen osittainen tai täydellinen automatisoituminen. Automatisoitumisella tarkoitetaan muutosta, jossa aikaisemmassa vaiheessa tietoisesti tapahtunut toiminnan säätely muuttuu automaattiseksi, mikä vähentää kognition kuormitusta. Olennaista automatisoitumisessa on se, että toimintatapoja omaksutaan ilman, että niistä tullaan välttämättä tietoiseksi [Saariluoma, 1990].

Mikkosen [1984] mukaan automatisoituminen on selitettävissä sillä, että toimintaympäristöstä ja tapahtumien kulusta muodostuu muistiin sisäisiä malleja, joiden perusteella suoritusta ohjataan. Täten automatisoituminen tarkoittaa mallien muodostumista ja käyttöä. Toistuva tekeminen tietyllä tavalla tietyssä tilanteessa mahdollistaa tietoisesta toiminnan säätelyn siirtymisen ylemmälle tasolle. Tällä

tarkoitetaan, että ihminen on lähinnä tietoinen suorituksestaan kokonaisuutena tiedostamatta suorittamisen yksityiskohtia.

Sisäisten mallien käyttö merkitsee Mikkosen [1984] mukaan vaihtoehdotonta toiminnan etenemistä. Tietty toimintapa toteutuu ikään kuin ohjelman osana. Sisäisten mallien käytön kautta tapahtuva automatisoituminen johtaa siihen, että tarkkaavaisuus voidaan suunnata kokonaistilanteen arviointiin tai tavoitteen ylläpitoon. Tosin sanoen, tietoista ohjausta ei juurikaan tarvita suorituksen yksityiskohtiin. Toisaalta olosuhteiden muutos tai tapahtumien etenemisen ennakoimattomuus vaikuttaa merkitsevän tietoisien toiminnanohjauksen tarpeen lisääntymistä [Saariluoma, 1990].

Ihmisen tiedonkäsittelyn kapasiteetti ei riitä suuren informaatiomäärän käsittelemiseen tietoisella tavalla. Tiedostamattomalla tavalla tapahtuva tarkoituksenmukainen toiminnan säätely vaikuttaa sen vuoksi välttämättömältä. Tiedonkäsittelyn tehokkuuden näkökulmasta kaiken toiminnan tietoisesta ohjaamisesta itse asiassa olisi todennäköisesti haittaa; toiminta olisi hidasta, koska ihmisen pitäisi tehdä valintoja vaihtoehtojen joukosta ja arvioitava valintojen palautetta [Mikkonen, 1984].

Tiedostamattoman tiedonkäsittelyn puuttumisella olisi Mikkosen [1984] mukaan mahdollisesti myös vakavampia seurauksia. Ihminen saattaisi tulla kyvyttömäksi tekemään mitään ratkaisuja toimintansa suunnasta. Tämä johtuu toiminnan vaihtoehtojen ristiriitaisuuksista; toiminnan vaihtoehdot voivat olla keskenään ristiriitaisia, jolloin yhden valitseminen estää toisen tavoittelun. Toisaalta yhden vaihtoehdon toteuttamisella voi olla sekä positiivisia että negatiivisia seurauksia. Näin ollen Mikkonen [1984] päätyy ajatukseen, että laajan vaihtoehtovalikoiman täydellinen tietoinen hallinta ilmeisesti lamauttaisi ihmisen toiminnan. Tietoisuuden rajoittuneisuus voidaan siis tästä näkökulmasta katsottuna nähdä välttämättömytenä.

Käytännössä sisäisten mallien käyttö tarkoittaa, että yksilö käyttää vähemmän tietoisesta palauteohjausta toiminnassaan. Polanyiin [1966] mukaan hiljainen tieto on ihmisen käytössä sillä edellytyksellä, että ihminen luottaa sen olemassaoloon ja oikeellisuuteen. Vaikuttaa, että juuri tällainen luottamus omaan toimintaan mahdollistaa luopumisen tietoisesta palauteohjauksesta.

Polanyi [1966] selitti toisaalta hiljaisen tiedon ilmenemistä jonkin välineen käytön opetteluun yhteydessä. Hän kuvasi kuinka väline muuttuu vähitellen kokemuksen kautta ikäänkuin osaksi käyttäjänsä. Näin huomio siirtyy Polanyiin [1966] mukaan välineen käytön yksityiskohdista käsiteltävään ilmiöön kokonaisuutena. Vaikuttaa, että tässä prosessissa on kyse toiminnan automatisoitumisesta.

4.2.3 Piilotajunta ja tunteet

Jos halutaan ymmärtää ihmisen käyttäytymistä ja toimintaa, on tarkasteltava koko ihmisen mieltä eikä ainoastaan mielen ajattelua palvelevia osia. Nonaka ja Takeuchi ovat huomioineet tunteiden vaikuttavan henkilöstön toimintaan organisaatiossa, mutta he eivät ota varsinaisesti kantaa siihen, millä tavalla tunteet vaikuttavat ihmisen tiedonkäsittelyyn.

Damasion [1994] mukaan tunteet ovat välttämättömiä ajatustoiminnan kannalta. Varsinkin arkielämässä tunne-elämän opit vaikuttavat ohjaavan ihmistä oikeaan suuntaan, eli sinne, missä puhdasta logiikkaa tulee sitten käyttää. Damasion [1994] korostaa, että tunteet saattavat yhtä lailla haitata puhtaan järjen ajattelua. Joka tapauksessa on selvää, että tunteet vaikuttavat ihmisen tiedonkäsittelyyn.

Hiljaisen tiedon piirteisiin vaikuttaa kuuluvan selittämättömät tunteet asioiden tiloista. Psykologisten kokeiden avulla on saatu viitteitä siitä, että ihminen saattaa joissakin tapauksissa tuntea jotakin ennen minkäänlaista tietoista selitystä omaamastaan tunteesta. Seuraava Damasion [1994] esittämä esimerkki Iowan Yliopistossa suoritetusta kokeesta kuvaa hyvin tällaista tilannetta:

Koehenkilöiden piti pelata yksinkertaista uhkapeliä. Pelaajien edessä oli neljä korttipakkaa, kaksi punaista ja kaksi sinistä. Kaikki neljässä pinossa olevat kortit joko voittivat tai hävisivät rahaa pelaajalle. Palaajan tehtävänä oli nostaa kortteja yksi kerrallaan vapaasti valitsemastaan pinosta, ja pyrkiä tällä tavoin maksimoimaan voittonsa. Pelaajat eivät tienneet, että peli oli suunniteltu niin, että punaisia kortteja ei kannattanut nostaa. Niillä sai suuria voittoja, mutta tappiot olivat vielä suurempia. Sen sijaan sinisillä korteilla sai pienehköä, mutta tasaista voittoa.

Tutkijat havaitsivat, että noin 50 nostetun kortin jälkeen pelaajat alkoivat aavistaa värien merkityksen. Noin 80 nostetun kortin jälkeen pelaajat osasivat selittää, minkä takia punaisia kortteja ei kannattanut nostaa. Tutkijat olivat kiinnittäneet jokaisen pelaajan laitteisiin, joiden avulla pystyttiin mittaamaan pelaajien stressitasoa.

Tutkijat havaitsivat, että pelaajat alkoivat kehittää stressireaktioita jo kymmenennen kortin jälkeen nostaessaan kortteja punaisista pinoista, mikä on 40 korttia aikaisemmin kuin he ilmoittivat tietoisesti aavistelevansa jotakin ongelmallista punaisissa korteissa. Myös heidän käytöksensä muuttui

samaan aikaan; pelaajat alkoivat suosia sinisiä kortteja ja nostivat pian yhä vähemmän punaisia kortteja. Vaikuttaa, että pelaajat keksivät pelin idean paljon aikaisemmin kuin itse tajusivat keksineensä sen.

Golemanin [1997] mukaan fysiologiset merkit tunteista ilmaantuvat jo ennen kuin ihminen on tietoinen tunteistaan. Tämä viittaa siihen, että tunteet ovat olemassa jossakin muodossa jo ennen kuin aivot ehtivät rekisteröidä niitä. Esitietoiset tunteet muuttuvat kuitenkin kasaantuessaan niin voimakkaiksi, että ne murtautuvat tietoisuuteen [Goleman, 1997]. Tärkein seikka hiljaisen tiedon kannalta tässä mallissa on, että esitietoiset tunteet saattavat vaikuttaa merkittävästi ihmisen toimintaan ilman tietoista aavistusta tunteista.

On mielenkiintoinen kysymys, millä tavalla tiedostamaton tunne vaikuttaa tietoisien teorian muodostumiseen. Myös Polanyi pohti hiljaista ennakkotietämistä. Polanyin [1962] mukaan ihmistä johdattelevat kätkeytyksestä todellisuudesta peräisin olevat tunteukset. Ne ajavat ihmistä hänen tuntemiaansa aavistuksia kohti.

Polanyi siis päätyi samaan johtopäätökseen kuin Damasio ja Goleman; tunteilla vaikuttaa olevan tärkeä rooli tietämisessä. Tunteet ohjaavat ihmistä päätöksenteossa yhteistyössä loogisen mielen kanssa. Vastaavalla tavalla looginen mieli vaikuttaa ihmisen tunne-elämässä.

Mielestäni oleellinen kysymys ei olekaan, vaikuttavatko hiljaiset aavistukset tietoisien teorian luontiin, vaan se, kuinka tehokkaasti ihmiset osaavat tulkita piilotajunnasta saamiaan tuntemuksia.

Golemanin [1997] mukaan ajattelu tapahtuu kahden erilaisen mielenosan yhteistyönä. Järkevä mieli hallitsee tietoisuutta pohtien loogisella tavalla. Sen rinnalla toimii impulsiivinen tunteva mieli, joka on voimakas, mutta myös usein epäjohtomukainen. Tämä johtuu Golemanin [1997] mukaan osittain siitä, että tuntevan mielen toimintatapa on assosiatiivinen; asiat, jotka symboloivat todellisuutta, ovat samoja kuin tuo todellisuus.

Goleman [1997] nostaa tuntevan mielen tärkeimmäksi ominaisuudeksi kyvyn päättää nopeasti, mihin huomio kannattaa kiinnittää. Se on muun muassa mahdollistanut ihmisen menestymisen evoluutiossa. Vaikka tunteva mieli toimiikin yhteistyössä järkevän mielen kanssa ja niiden aivorakenteet liittyvät toisiinsa, ne ovat kuitenkin itsenäisesti toimivia, toisistaan riippumattomia kykyjä [Goleman, 1997].

Bergströmin [1984] mukaan tietoisuus on tila, joka liittyy ihmisen aivot ulkoiseen

ympäristöön tavalla, joka mahdollistaa ihmisen vuorovaikutuksen ympäristönsä kanssa. Jotta tässä vuorovaikutuksessa toteutuisivat myös ihmisen sisäiset tarpeet ja elinehdot, on aivojen kanavoitava koko kapasiteettinsa vuorovaikutukseen. Tähän kapasiteettiin kuuluvat myös tunteet erottamattomalla tavalla. Tästä syystä tunteet liittyvät hyvin tärkeällä tavalla ihmisen tiedonkäsittelyyn ja toimintaan. Tunteet vaikuttavat usein olevan vuorovaikutuksen ainakin osittain tiedostamattomia elementtejä.

4.2.4 Implisiittinen oppiminen

Wilsonin [2002] mukaan implisiittinen oppiminen on yksi piilotajunnan tärkeimmistä tehtävistä. Implisiittisellä oppimisella tarkoitetaan oppimista, jossa yksilö hankkii monimutkaista tietoa ympäristön lainalaisuuksista varsinaisesti sitä yrittämättä jääden vaille tietoisuutta opitun asian luonteesta [Reber, 1993]. Litmanin ja Reberin [2005] mukaan ihmiset oppivat paljon enemmän kuin mistä itse ovat tietoisesti selvillä.

Jos implisiittisen oppimisen näkökulma liitetään hiljaisen tiedon teoriaan, niin vaikuttaa, että yksi syy hiljaisen tiedon tiedostamattomuuteen on tiedostamaton tapa, jolla tieto on hankittu. Psykologian ja kognitiotieteen kirjallisuudessa käytetään usein esimerkkinä implisiittisestä oppimisesta tapaa, jolla lapset oppivat äidinkieltänsä kieliopin ja lauserakenteet. Neuwegin [2004] mukaan oppiminen on tehokkaampaa, jos mieli ei tietoisesti analysoi opittavan asian säännönmukaisuuksia.

Implisiittisessä oppimisessa on kyse mekanismista, jonka tehtävä on tarkkailla ympäristöä ja etsiä luotettavia suhteita ympäristön tapahtumien välillä ja tämän jälkeen koodata niiden yhteysvaikutus [Litman & Reber, 2005]. Litman ja Reber [2005] huomauttavat, että on tärkeää huomata, että prosessissa ei käsitellä mielensisäisiä sääntöjä, vaan kyse on luotettavista suhteista, vastaavuuksista. Tämä on seikka, jota Polanyi [1966] ja Tsoukas [2002] painottavat hiljaisen tiedon kohdalla.

Clanceyn [1997] mukaan hiljaista tietoa käytettäessä ihmiset eivät toimi tiedostamattomien sääntöjen mukaisesti, vaan *ikään kuin* heidän toimintaansa ohjaisivat tiedostamattomat säännöt. Kyseessä eivät ole symboliset representaatiot vaan kyky toimia samalla tavalla samanlaisilta vaikuttavissa tilanteissa. Myös Clanceyn ajatus viittaa siihen, että hiljainen tieto on nähtävissä ainoastaan yksilön toiminnan kautta siitäkkin huolimatta, että esimerkiksi ulkopuolinen tarkkailija voi löytää tarkkailtavan henkilön toiminnasta tiettyjä säännönmukaisuuksia.

Edellä annetuista implisiittisen oppimisen määritelmistä voidaan päätellä, että omakohtainen havainnointi on oleellinen osa implisiittistä oppimista. Kesselsin ja Korthagenin [1996] mukaan implisiittinen oppiminen tapahtuu konkreettisten

tilanteiden ja kokemusten havainnoinnin, sekä niiden seurauksista saatujen mielikuvien kautta. Tätä taustaa vasten vaikuttaa selvältä, että implisiittisesti opittua tietoutta on mahdotonta kuvata tyhjentävästi toiselle henkilölle. Polanyin [1962] mukaan kuvausta sille ei ole edes olemassa. Neuwegin [2004] mukaan tämä johtuu siitä, että kyseessä ei ole yksinkertainen sääntöjoukko, vaan kyseiseen tilanteeseen liittyvän kaavan tunnistaminen.

Polanyin ajattelussa tulee esiin, että hiljaisen tiedon omaksuminen voidaan tehostaa tiettyyn rajaan asti mestari-oppipoika -tyyppisessä suhteessa. Jäljittelemällä mestariaan oppipoika omaksuu tiedostamattomalla tavalla mestarilleen itselleenkin tiedostamattomia säännönmukaisuuksia [Polanyi, 1962]. Koska hiljainen tieto ei koostu valmiista säännöistä tai kaavoista, mestari ei ilmeisesti voi kuvailla omaansa tietoa eksplisiittisesti oppipojalleen. Sen sijaan voidaan väittää, että hiljaista tietoa voidaan omaksua ainoastaan itse oman kokemuksen ja harkinnan kautta.

Schönin [1987] mukaan juuri tähän seikkaan liittyy uuden kompetenssin oppimisen paradoksi: oppilas ei aluksi ymmärrä mitä hänen tulisi oppia, mutta hän voi oppia kompetenssin ainoastaan itseään opettamalla. Tästä syystä hänen on yksinkertaisesti aloitettava tekemään sitä, mitä ei vielä ymmärrä.

Neuweg [2004] korostaa, että vaikka implisiittisesti opittu tieto olisikin hiljaista tietoa, se ei tarkoita, että oppimisprosessi olisi kokonaan implisiittinen. Opettajalta saatavat toimintaohjeet tai tietoiset yritykset löytää oikeita toimintatapoja edistävät oppimisprosessia. On kuitenkin selvää, että teoreettinen tieto tai ohjeet ovat sinällään riittämättömiä. Schönin [1987] mukaan ohjeiden ja ohjeiden kuvaaman toiminnan välille jää väistämättömällä tavalla aukko, jota ei pystytä täyttämään sanoin kuvailemalla.

Lewickin *et al.* [1988] tutkimus tarjoaa hyvän esimerkin implisiittisen oppimisen ja hiljaisen tiedon yhteydestä:

Koehenkilöiden tehtävänä oli katsella neljään osaan jaettua tietokoneen näyttöä. Koehenkilöllä oli edessään vastaavalla tavalla aseteltuna neljä nappia, joista kukin vastasi yhtä näytön osaa. Johonkin näytön neljästä osasta ilmestyi yksi kerrallaan kirjain X, ja koehenkilön piti painaa kyseiseen näytönosaan liittyvää nappia mahdollisimman nopeasti. Koehenkilöt eivät tienneet, että X ilmestyi 12 kerran sarjoissa, jotka olivat määritelty tarkoin ja monimutkaisin säännöin. Esimerkkinä X ei ikinä

ilmestynyt kahta kertaa peräkkäin samaan näytönsaahan, X:n ilmestymisen sijainti riippui aina edellisten ilmestymisten sijainnista ja X ei ikinä palannut samaan näytönsaahan ennen kuin oli ilmestynyt vähintään kahdessa muussa. Kun koetta toistettiin, koehenkilöiden suoritukset paranivat tasaisesti. Tapa, jolla heidän suoritusnopeutensa kasvoi viittasi selkeästi siihen, että he olivat omaksuneet pelin monimutkaiset säännöt. Kukaan koehenkilöistä ei kuitenkaan pystynyt ilmaisemaan yhtäkään sääntöä, eikä myöskään arvellut oppineensa mitään. Kun tutkijat yllättäen muuttivat pelin sääntöjä, koehenkilöiden suoritusnopeudet romahtivat ja he jopa tekivät virheitä. Koehenkilöt huomasivat suorituksensa heikentyneen, mutta eivät osanneet kertoa järkevää syytä sille. Osa koehenkilöistä kuvaili ”sormiensa kadottaneen rytmin”. Koehenkilöt eivät tieneet oppineensa tiedostamattomalla tavalla sääntöjä, jotka eivät enää päteneet.

Edellä kuvatun esimerkin perusteella vaikuttaa, että monimutkaisia säännönmukaisuuksia voidaan oppia tiedostamattomalla tavalla, jolloin omaksuttu tieto on kyseisen henkilön käytössä hiljaisessa muodossa.

On mielenkiintoista, että esimerkiksi yllä kuvatussa esimerkissä on olemassa täysin eksplisiittisesti formalisoitavat säännöt, toisin kuin esimerkiksi Polanyi [1966], Neuweg [2004], sekä Kessels ja Korthagen [1996] väittivät tiedostamattomasti opitusta ja sovellettavasta tiedosta. On kuitenkin otettava huomioon, että vaikka kokeen säännöt olivatkin suhteellisen monimutkaiset, itse ilmiö oli varsin yksinkertainen.

Kokeeseen liittyy toinenkin mielenkiintoinen seikka: Lewickin *et al.* [1988] mukaan psykologian tutkimuksessa on tunnettu tosiasia, että kokeessa esiintyneiden sääntöjen tyyppistä informaatiota on hyvin hankala oppia tietoisella tavalla. Vaikuttaa siis, että implisiittinen oppiminen on ainakin tämän kaltaisessa tilanteessa tehokkaampaa kuin tietoinen oppiminen (tai opettelu).

4.3 Piilotajunnan toiminta

Adaptiivisen piilotajunnan tutkimus ehdottaa, että aivoissa on järjestelmä, joka etsii tuttuja kaavamaisuuksia ilmiöistä, tutkii niiden korrelaatioita sekä tekee nopeita johtopäätöksiä tiedostamattomasti analysoidusta informaatiosta.

Yhdysvaltalainen Malcom Gladwell on tutkinut kirjassaan *Blink – The Power of Thinking without Thinking* (2005) adaptiivisen piilotajunnan toimintaa erityisesti nopean

ja tiedostamattoman päätöksenteon näkökulmasta. Gladwellin lähestymistapa on melko populistinen, mutta hänen tutkimuksellaan on myös tieteellistä arvoa, koska se perustuu aihetta käsitteleviin psykologisiin tutkimuksiin.

Gladwellin [2005] mukaan aivot käyttävät kahta strategiaa tilanteen tulkinnassa. Ensimmäinen, tietoinen strategia muodostaa kokemusten perusteella teorian, testaa sitä ja löytää vastauksen. Vastaus on looginen ja lopullinen, mutta se tuotetaan hitaalla ja paljon informaatiota vaativalla tavalla. Toinen, tiedostamaton strategia on nopea, mutta myös ilmiötä karkeasti yksinkertaistava ja siksi alttiimpi virheille. Se kuitenkin tarjoaa ratkaisua moninkertaisesti nopeammin kuin tietoinen strategia.

Gladwell ei varsinaisesti ota kantaa siihen, mikä on edellä mainittujen prosessien suhde ihmisen kognitiivisessa toiminnassa (mitä strategiaa käytetään milloinkin), mutta käsittääkseni Gladwellin teorian mukaan aivot suorittavat molempia strategioita päällekkäin ikäänkuin toistensa tukena. Adaptiivinen piilotajunta toimii etsimällä tuttuja rakenteita tai kaavamaisuutta havaitusta ympäristöstä. Sen tarkoituksena on antaa henkilölle viitteitä ilmiön luonteesta [Gladwell, 2005].

LeDouxin [1996] mukaan ihmisillä on esimerkiksi tiedostamattomasti toimiva, vaaroista varoittava mekanismi, joka kokoaa ja tiivistää informaatiota ennen kuin se tulee tietoisien mielen käsiteltäväksi. Jos informaatio vaikuttaa uhkaavalta, piilotajunta laukaisee pelkoreaktion.

Wilson [2002] käyttää esimerkkinä retkeilijää, joka havaitsee ohuen, pitkän ja tumman hahmon polulla. Retkeilijän mielessä välähtää, että hahmo on käärme. Hän pelästyy, pysähtyy äkillisesti ja vetää terävästi henkeä sisään. Vasta kohteen tarkempi havainnointi tietoisella tavalla osoittaa, että kyseessä on puunoksa. Tiedostamattoman analyysin (nopea ja karkea) jälkeen tehdään tietoinen analyysi (yksityiskohtainen ja hidas).

Wilsonin [2002] mukaan on tärkeää ottaa huomioon, että nopea, tiedostamaton analyysi on virheherkkä, koska muuten se ei olisi tehokas. Tästä syystä tietoinen, yksityiskohtainen analyysi on välttämätön mekanismi. Jos edellä mainitussa esimerkissä kyseessä olisi kuitenkin ollut käärme, olisi tiedostamaton analyysi saattanut pelastaa retkeilijän hengen. Piilotajunnan yksi tehtävä on Wilsonin [2002] mukaan tunnettujen kaavamaisuuksien löytäminen havaitusta ympäristöstä. Tiedostamaton piilotajunta siis vaikuttaa hakevan tunnettuja kaavoja, kun taas tiedostettu tajunta käsittelee faktatietoa.

Adaptiivisen piilotajunnan toiminta näyttää olevan kontrolloimatonta siinä mielessä, että ihminen ei pysty säätelemään sen toimintaa. Lisäksi se toimii ilman

intentiota, vaikka kyseinen henkilö ei sitä haluaisikaan. Toisaalta piilotajunnan toiminta on vaivatonta, sillä sen toiminta ei vaikuta kuluttavan juurikaan energiaa tai mentaalisia resursseja [Wilson, 2002].

Kuten edellä on todettu, adaptiivisen piilotajunnan nopea ja tehokas toiminta tekee siitä virheherkän. Toinen negatiivinen puoli Wilsonin [2002] mukaan on, että piilotajunnan toiminta vaikuttaa muuttuvan hitaaksi uusissa ja ristiriitaisissa tilanteissa. Tästä syystä piilotajunnan toimintaan vaikuttaa liittyvän tapa hypätä johtopäätöksiin sekä sen kyvyttömyys muuttaa kaavojaan ristiriitaisesta näytöstä huolimatta.

Mielestäni nämä kaksi Wilsonin [2002] mainitsemaa negatiivista ominaisuutta viittaavat edelleen mahdollisimman nopeaan tiedostamattomaan päätöksentekoon. Piilotajunnan merkitys vaikuttaa liittyneen alun perin ensisijaisesti selviämiseen, eikä virheettömään päätöksentekoon.

Alakohdassa 4.3.1 tarkastellaan seuraavaksi ohutviipaloinniksi kutsuttua mekanismia, jonka avulla pyritään kuvaamaan piilotajunnan tapaa jakaa havaintokokonaisuuksia pienempiin osiin. Alakohdassa 4.3.2 piilotajunnan toimintaa käsitellään neuropsykologian näkökulmasta.

4.3.1 Ohutviipalointi

Gladwellin [2005] mukaan olennainen osa tiedostamatonta kognitiota on *ohutviipaloinniksi* (thin-slicing) kutsuttu mekanismi. Ohutviipaloinnilla selitetään piilotajunnan tapaa etsiä kaavamaisuuksia kulloinkin käsiteltävistä tilanteista. Mekanismin nimi tulee havainnosta, jonka mukaan piilotajunta käsittelee kokemuksen pienissä osissa, jotka analysoidaan yksi kerrallaan [Gladwell, 2005].

Ohutviipaloinnin ajatus on, että ihmisen havaintojärjestelmä viipaloi havainnon pieniin osiin, jonka jälkeen ainoastaan tärkeimmät tekijät käsitelystä informaatiosta vaikuttavat ihmisen toimintaan. Vaikuttaa, että suuri osa havaintoinformaatiosta jätetään prosessissa huomioimatta, mikä on täysin päinvastainen tapa tietoiselle päätöksenteolle. Juuri tähän seikkaan perustuu Gladwellin [2005] mukaan tiedostamattoman piilotajunnan nopeus ja tehokkuus.

Gladwell [2005] esittää ohutviipalointia simuloivan esimerkin yhdysvaltalaisesta psykologista John Gottmanista, joka tutkii aviopareja ja -liittoja.

Tärkein Gottmanin työssään käyttämä metodi on ohjata aviopari laboratorioonsa ja pyytää heitä keskustelemaan noin 15 minuutin ajan

jostakin parille kiistanalaisesta aiheesta. Gottman kytkee avioparin sensoreihin, jotka mittaavat muun muassa sykettä sekä ruumiinlämpöä ja jättää avioparin tämän jälkeen kahdestaan huoneeseen. Gottman tallentaa videokameralla koko keskustelun. Tämän jälkeen Gottman pilkkoo tallennetun materiaalin sekunnin mittaisiin pätkiin. Hän on kehittänyt erityisen koodaussysteemin, jossa on numerokoodi hänen erikseen määrittelemälle 20 tunnetilalle. Gottman analysoi materiaalia pyrkimällä lukemaan tunnetiloja muun muassa avioparin kasvoilta, äänestä ja eleistä sekunti kerrallaan. Hän käyttää apuna myös fysiologisia tekijöitä mittaavien sensoreiden tarjoamaa dataa. Tuloksena 15 minuutin keskustelusta syntyy 800 koodinumeron rivi. Gottmanin metodi perustuu siihen, että 800 koodinumeron rivi saattaa antaa hyvin erilaista ja jopa ristiriitaista tietoa avioparin suhteesta verrattuna niihin havaintoihin, joita kuka tahansa tekisi seuraamalla avioparin keskustelua normaalisti. Gottman kertoo, että käytännössä hän analysoi positiivisten ja negatiivisten emootioiden määriä, sillä ne kertovat parin välisestä eniten; Gottmanin mukaan niiden avulla on löydettävissä avioliitossa toistuva kaava.

Gladwellin [2005] esittämät havainnot ohutviipaloinnin toiminnasta vaikuttavat uhmaavan perinteistä ajatusta, jonka mukaan mahdollisimman suuri määrä informaatiota johtaa parempaan johtopäätöksen. Gottmanin metodi perustuu yksinkertaistamiseen, toisin sanoen emootioiden jakamiseen positiivisiin ja negatiivisiin. On kuitenkin otettava huomioon, että Gottman tietää, mitä hän etsii ja mihin hän kiinnittää huomionsa.

Gottmanin esimerkki tukee Gladwellin ja Wilsonin ajatusta siitä, että monimutkaisten ilmiöiden jakaminen osiin saattaa paljastaa paremmin niiden taustalla merkityksellisen rakenteen, josta on löydettävissä ilmiön luonne. Jos oletetaan, että piilotajunta toimii ohutviipaloimalla tilanteita ja ilmiöitä, herää mielestäni kysymys, millä tavalla piilotajunta löytää merkityksellisemmät osat informaatiosta. Kaavan löytäminen ja sen tärkeimpien elementtien tulkitseminen on mahdollista ilmeisesti omiin havaintoihin ja kokemuksiin perustuvan oppimisen kautta.

Vaikuttaa, että hiljaisessa tietämisessä on kyse juuri tällaisesta kyvystä. On tiedettävä mitä etsiä ja mistä. On osattava kiinnittää huomio ilmiön merkityksellisimpiin tekijöihin, jolloin ylimääräinen informaatio voidaan jättää huomioimatta.

Vaikuttaa, että tällaisen kyvyn saavuttaminen vaatii ilmiön laajaa ymmärtämistä. Tästä syystä omakohtainen virheiden ja onnistumisten kokeminen sekä ilmiön luonteen perusteellinen näkeminen on välttämätöntä. Vaikuttaa, että muun muassa tämä seikka tekee hiljaisen tiedon mahdollistaman kyvyn siirtämisen oikoteitse henkilöltä toiselle mahdottomaksi.

4.3.2 Neuropsykologian näkökulma

Wilson [2002] ja Gladwell [2005] pyrkivät osoittamaan tiedostamattoman mielen tärkeän merkityksen tietoisien mielen rinnalla lähinnä ihmisen käyttäytymiseen perustuvien mallien ja psykologisten kokeiden avulla. Ajatusta pystytään kuitenkin perustelemaan myös ihmisen fysiologian ja neuropsykologian näkökulmasta. Tarkastelemalla ihmisen neuropsykologista toimintatapaa vastaanottaa ja käsitellä tietoa pystytään selittämään, mistä tietyn tyyppisen tiedon tiedostamattomuus voi johtua.

Jakoa järkevään ja tuntevaan mieleen on syytä tarkastella myös neuropsykologiselta kannalta. Ihmisen ajattelevan mielen katsotaan sijaitsevan neokorteksiksi kutsutussa osassa aivoja [Goleman, 1997]. Neokorteksi, eli uusiaivokuori, muodostaa aivojen uloimman kerroksen. Neokorteksin ansiosta ihminen kykenee harkitsemaan ja suunnittelemaan. Ajattelevat aivot ovat kuitenkin kehittyneet ihmisen aivorungossa sijaitsevien tunnealueiden päälle, mikä tarkoittaa, että tunteet ovat huomattavasti ajatuksia vanhempia [Goleman, 1997].

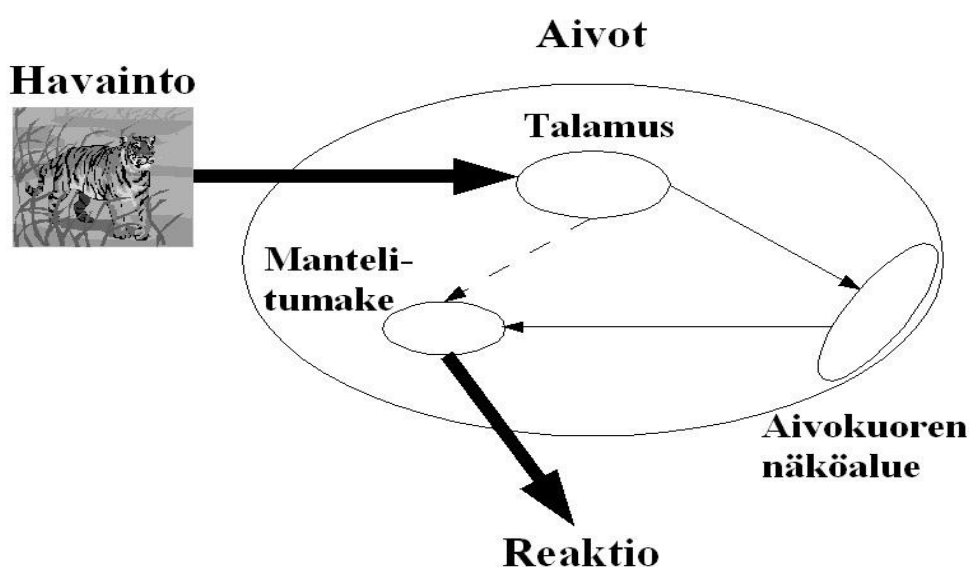
Manteliumakkeella vaikuttaa olevan keskeinen rooli tuntevan mielen toiminnassa [Goleman, 1997]. Manteliumake (tai amygdala) on etuaivojen sisäosassa sijaitseva emotionaalisen käyttäytymisen hermostolliseen säätelyyn liittyvä aivojen osa [Lyytinen & Himberg, 1993]. Golemanin [1997] mukaan manteliumake sisältää tunnepitoisia mielikuvia.

Kun ihminen tekee aistihavainnon, ärsyke kulkeutuu aistinelimestä ensimmäiseksi talamukseen. Talamus on väliaivojen osa, joka toimii aistitiedon välitysasemana [Lyytinen & Himberg, 1993]. Talamus tulkitsee havainnon aivoille käsiteltävään muotoon.

Golemanin [1997] mukaan yksi viime vuosien merkittävimmistä kehitysaskelista on ollut manteliumakkeen keskeisen roolin huomaaminen ihmisen aisti-informaation käsittelyssä. Aistitieto lähtee talamuksesta ainoastaan yhtä neuronian pitkin manteliumakkeeseen, sekä toista, pidempää reittiä pitkin neokorteksiin. Vaikuttaa, että manteliumake (tunteet) saa tilaisuuden reagoida ennen neokorteksia (looginen ajattelu). Neokorteksi kierrättää saamaansa tietoa monen verkoston kautta, ennen kuin usko

ymmärtävänsä sen tehdäkseen pitkälle työstetyn johtopäätöksensä.

LeDouxin [2002] mukaan neurologisten tutkimusten avulla on pystytty osoittamaan, että ihmisen aivot käyttävät edellä kuvattua oikotietä talamuksesta manteliumakkeeseen. Tämä selittää muun muassa sen, että manteliumakkeen laukaisema tunnereaktio ja sen laukaisema toiminta saattaa tapahtua ennen kuin ihminen on saanut aivokuorten keskusten kautta tietoisesti selville, mistä on kysymys. Edellä esitetty malli on havainnollistettu kuvassa 3.



Kuva 3. Ihmisen tehdessä havainnon (tässä näköhavainto), aistimus kulkee aistinelimestä talamukseen, jossa se käännetään aivojen näkökielelle. Suurin osa viestistä kulkee talamuksesta edelleen aivokuoren näkökeskukseen, joka käsittelee sen merkityksen ja pääättelee tarvittavat reaktiot. Jos tarvitaan tunnereaktioita, aivokuoresta lähtee viesti manteliumakkeeseen, joka aktivoi tunnekeskukset. Tämä reitti on kuvattu yhtenäisillä nuolilla. Osa alkuperäisestä talamukseen tulleesta viestistä kulkee kuitenkin myös suoraan manteliumakkeeseen. Tämä katkoviivanuolella yllä kuvattu reitti mahdollistaa nopeamman reaktion ennen tietoista ilmiön ymmärtämistä. [Goleman, 1997]

Edellä esitetty neuropsykologisen mallin voidaan katsoa liittyvän hiljaiseen tietoon mielenkiintoisella tavalla. Golemanin [1997] mukaan manteliumake sisältää muun muassa mielikuvia kokemuksista ja reaktiotavoista. Niiden mukaan toimiva ihminen ei välttämättä itse tajua tietoisella tavalla tekojensa syytä tai alulle panevaa voimaa, sillä oikotie talamuksesta manteliumakkeeseen ohittaa täysin loogisia päättelyitä tekevän neokorteksin. Manteliumakkeessa sijaitsevat kokemukseräiset mielikuvat eivät mahdollisesti ole olleet missään vaiheessa tiedostettuja kyseessä olevalle yksilölle.

Tämä malli selittää yhden tavan, millä tiedostamaton mieli saattaa ohjata ihmistä oikeiden ratkaisujen äärelle.

Golemanin [1997] mukaan aiheen tutkimukset osoittavat, että havainnon jälkeen ihminen muodostaa jo kahden ensimmäisen millisekunnin aikana tiedostamattoman käsityksen päättäen, onko se positiivinen vai negatiivinen. Tämä kokemuksiin, tunteisiin ja mielikuviin perustuva käsitys esitetään tietoisuudelle. Ihmiselle itselleen se saattaa ilmentyä ainoastaan selittämättömänä aavistuksena. Tietoisuuden looginen ja huolellisesti työstetty käsitys saattaa kuitenkin olla ristiriidassa tiedostamattoman käsityksen kanssa.

Mantelitulmaketta voidaan siis ajatella eräänlaisena tunnemuistin varastona, joka tarkkailee havaintoja ja vertailee niitä aiempiin kokemuksiin. Golemanin [1997] mukaan vertailu on assosiatiivista; yksikin tutunoloinen piirre ilmiössä saattaa tehdä ilmoituksen täsmäämisestä aikaisemmin koettuun. Toimintamallin haittapuolena tulee jälleen kerran esiin nopea johtopäätösten teko joissakin tilanteissa vajavaisen tiedon perusteella.

Golemanin esittämä malli viittaa tiedostamattomaan emotionaaliseen oppimiseen. LeDouxin [2002] mukaan emootiot muokkaavat muistoja. Mantelitulmake säätelee muistojen muodostumista niihin liittyvien emootioiden avulla. Tämä tapahtuu prosessissa, jossa mantelitulmakkeen aktivoituminen (tunteet) muuntaa työmuistissa olevan aistitiedon prosessointia.

Näyttää, että tunteet liittyvät merkittäväällä tavalla tiedostamattomaan tiedonkäsittelyyn. LeDouxin [2002] mukaan erityisesti emotionaalisesti merkittävä ärsyke pystyy murtautumaan tietoisuuteen, vaikka se olisikin tiedostamattomasti käsitelty. Emotionaalisesti merkittävä ärsyke pystyy ohittamaan tietoisien valikointiin perustuvan havainnoinnin ilmeisesti juuri mantelitulmakkeen hermostollisen oikotien ansiosta. Tämä selittää myös ilmiön, jossa ihminen havahtuu oman nimen tullessa mainitukseksi tarkkaavaisuuden ulkopuolella.

Edellä kuvatussa prosessissa on siis kyse siitä, että välittömään fyysiseen ärsyккеeseen liittyvä aistitieto yhdistyy menneisiin kokemuksiin vastaavasta ärsyккеestä ja sen emotionaalisisista seurauksista. Tämä malli on ensinnäkin epistemologisesti tärkeä, koska se osoittaa tunteiden erottamattomuuden tietämisestä. Lisäksi vaikuttaa, että tunteet pystyvät tietyissä mielessä jopa ottamaan vallan loogiselta tietämiseltä.

Mitä tulee hiljaiseen tietoon, malli selittää ihmisen omaaman tiedon yksilöllisyyttä. On selvää, että edellä kuvattu prosessi on ainoastaan yksi monista ihmisen hermostolle tyypillisistä mekanismeista, eikä se yksin riitä selittämään tiedostamatonta tiedon-

käsittelyä. On kuitenkin tärkeää, että tiedostamattomien prosessien olemassaolo pystytään selittämään myös neurologian tutkimusten valossa.

Vaikuttaa, että tiedostamattomat toimintamallit saattavat tilanteesta riippuen liittyä hyvin kiinteästi tunteisiin. Ymmärtääkseni ainakin ihmisten sosiaalisessa kanssakäymisessä sisäiset mallit saattavat hyvin pitkälle koostua monimutkaisista tunteiden syiden ja seurausten rakennelmista. Emotionaalisten muistojen varassa tapahtuva reagointi aistitietoon selittää mielestäni hiljaisen tiedon tiedostamattomuutta, koska aistitietoa ei ole vielä käsitelty ymmärrettäväksi havainnoksi jostakin ilmiöstä. Tämä selittäisi myös, kuinka kiinteällä tavalla hiljainen tieto on omien, yksilöllisten kokemusten ja mielikuvien varassa.

4.4 Heuristiikat

Ihmisen tiedostamattomalle oppimiselle tyypillistä yrityksen ja erehdyksen -mallia voidaan verrata myös tieteelliseen työskentelytapaan, jossa muodostetaan hypoteeseja, joiden todenmukaisuutta sitten testataan. Kahnemanin ja Tverskyn [1982] mukaan myös inhimillinen ajattelu noudattaa perusprosessia, jossa oletuksia valitaan ja koetellaan. Prosessin lähtökohtana on kuitenkin hypoteesin löytäminen.

Yleensä ihminen käyttää ratkaisuisaan aikaisempiin kokemuksiin perustuvia sisäisiä malleja ja niiden tarjoamia ratkaisuehdotuksia, jotka helpottavat ratkaisutilannetta [Heikkilä, 1981]. Ratkaisujen löytämistä helpottavia ajattelumalleja kutsutaan *heuristiikoiksi*. Heuristiikat siis ikäänkuin ehdottavat, mihin käsittelyn alla olevan ilmiön piirteisiin huomio kannattaa kiinnittää ja mitä piirteitä voidaan sivuuttaa.

Heuristiikoissa vaikuttaa olevan kyse intuitiivisen ajattelun piirteitä omaavasta aavistustiedosta, joka näin ollen viittaa myös hiljaiseen tietoon sekä ihmismielen aikaisemmin tässä luvussa esitettyyn tapaan etsiä tunnettuja kaavamaisuuksia havainnon alaisista ilmiöistä. Myös heuristiikkojen kohdalla on kuitenkin huomioitava, että oikeiden ratkaisumallien sijaan ne saattavat johtaa myös virhepäätelmiin.

Heuristiikat vaikuttavat olevan yhä tärkeämpiä ihmisen arkielämässä, jossa kaikkea tarjolla olevaa informaatiota on usein yksinkertaisesti mahdotonta hyödyntää. Kahnemanin ja Tverskyn [1982] mukaan erityisesti epäselvissä ratkaisutilanteissa ihmisen tiedonkäsittely nojautuu yksinkertaistaviin heuristiikkoihin, vaikka ratkaisu saattaa tuntua perustuvan kyseessä oleviin tilannetekijöihin ja järkisyihin. Myös heuristiikat vaikuttavat siis olevan tärkeä osa ihmisen tiedonkäsittelyn hiljaista ulottuvuutta.

Eloranta [1974] määrittelee heuristiikan tarkoittavan laajassa merkityksessä mitä tahansa keksimistä tai löytämistä auttavaa välinettä, periaatetta tai metodia. Eloranta [1974] korostaa, että vaikka heuristisuus näin määriteltynä kuulostaa algoritmiseen lähestymistapaan verrattavalta, se kuitenkin eroaa algoritmisesta lähestymistavasta siinä mielessä, että heuristinen lähestymistapa ei takaa ratkaisun löytymistä. Vaikka ratkaisumalli löytyisikin, heuristiikka ei takaa *optimaalisinta* ratkaisua.

Elorannan analyysissä heuristiikat liitetään lähinnä ongelmanratkaisuun. Ongelmanratkaisulla tarkoitetaan vastauksen löytymistä pulmaan, jonka ratkaisu on ennestään tuntematon. Tämä tarkoittaa, että tavoite on tiedossa, mutta siihen pääsemiseksi tarvittavat menetelmät ovat tuntemattomia.

Mielestäni Elorannan analyysi on hyvin käyttökelpoinen myös hiljaisen tiedon tutkimuksen yhteydessä, koska heuristiikat vaikuttavat liittyvän edellä esitettyyn piilotajunnan toiminnalle tyypilliseen tunnettujen kaavamaisuuksien etsimiseen. Lisäksi hiljaisen tiedon käytön katsotaan usein liittyvän ongelmanratkaisuun yhteydessä oleviin prosesseihin, kuten päätöksentekoon tai innovatiiviseen ajatteluun.

Päätöksenteolla tarkoitetaan yhden ratkaisun valitsemista vähintään kahdesta mahdollisesta vaihtoehdosta. Heikkilän [1981] mukaan päätöksenteko kuitenkin nojautuu erityisesti ongelmanratkaisun heuristiikkoihin. Innovatiivisuus voidaan liittää heuristiikkoihin sillä perusteella, että innovaatioissa on yleensä kyse johonkin tunnettuun ilmiöön perustuvan tietämyksen uudelleenjärjestämisestä. Elorannan [1974] mukaan ainoa keino päästä reaali maailmassa reaali järjestelmillä uusiin ideoihin on käyttää apuna entuudestaan tunnettua aineistoa.

Elorannan [1974] mukaan heuristisella informaatiolla on neljä ominaispiirrettä: osittaisuus, ehdotteisuus, induktiivisuus ja heuristinen tarkoituksenmukaisuus.

1. *Osittaisuus* tarkoittaa, että heuristinen informaatio saattaa kertoa kulloisenkin osaongelman kannalta paikallisesti hyvän osaratkaisun, joka ei kuitenkaan paikallisuutensa vuoksi takaa osaratkaisun hyvyttä koko ongelman kannalta. Osittaisuus viittaa ihmisen tiedonkäsittelyyn tyypillisesti liittyvään tapaan jakaa käsiteltäviä ilmiöitä pienempiin osiin.
2. *Ehdotteisuus* viittaa heuristisen informaation *mahdolliseen* pätevyyteen ratkaisun kannalta. Tämä tarkoittaa, että heuristisen informaation muodostumiseen vaikuttavat uskottavilta tuntuvat päätelmät. Tämä tarkoittaa, että heuristinen informaatio kertoo vain osatotuuden, koska se koskee enemmän aikaisempiin kokemuksiin perustuvaa todennäköisyyttä kuin varmoja asiantiloja.

Ehdotteisuus vaikuttaa liittyvän tietoisien ja tiedostamattoman mielen tiedonkäsittelyn yhteistyöhön vastaavalla tavalla kuin Wilson [2002] esitti. Heuristinen ehdotus saattaa syntyä piilotajunnan toimesta karkeana, nopeana sekä aikaisempaan tietämykseen (kokemukset, havainnot) perustuvana prosessina, jolle on ominaista myös mahdollinen virheellisyys. Tämän jälkeen heuristiikka saattaa nousta tietoisien mielen testattavaksi ilman tiedostettua selitystä alkuperästään. Heuristiikat siis antavat tässä mielessä vihjeitä mahdollisesta ratkaisusta, olipa kyseessä sitten ratkaisuavaruuden rajoittaminen tai suora, aikaisempaan kokemukseen perustuva ratkaisumalli.

3. *Induktiivisuus* tarkoittaa, että heuristinen informaatio sisältää ainoastaan osittaiseen näyttöön pohjautuvia päätelmiä, jotka koskevat laajempaa kokonaisuutta kuin mistä ne voisivat antaa ehdottoman päteviä päätelmiä.
4. *Tarkoituksenmukaisuus* korostaa käyttökelpoisen totuuden etsimistä absoluuttisen totuuden sijaan. Ajatuksena on tiedon soveltuvuus juuri kyseessä olevassa tilanteessa. Olennaisinta on siis ratkaisun kannalta tarkoituksenmukainen tieto siitäkin huolimatta, että se ei olisi ehdottoman pätevää. Eloranta [1974] toteaa, että pragmaattisesta näkökulmasta käyttökelpoinen puolittuus on parempaa tietoa kuin käyttökelvoton absoluuttinen totuus.

Elorannan [1974] mukaan heuristinen informaatio sisältää usein induktion, joka ei ole ehdottoman pätevä. Induktiivisuuden kohdalla olisi mielestäni selkeyden vuoksi syytä korostaa, että kyseessä on *epätäydellinen induktiivisuus* erotuksena matemaattisesta (täydellisestä) induktiivisuudesta. Nimenomaan epätäydellinen induktion johtaa epävarmaan yleistykseen, kun taas matemaattinen induktio on yleisesti todeksi uskottu aksiooma [Miettinen, 2002]. Myös Wilson [2002] ja Gladwell [2005] korostivat epätäydellisen induktiivisuuden ominaisuutta piilotajuntaan liittyvissä malleissaan väittäessään, että piilotajunta antaa ehdotuksia, joiden pätevydestä ei voida olla varmoja.

Ilman heuristisia päätelmiä ihmisen ongelmanratkaisuun verrattavissa olevat kognitiiviset prosessit saatettaisiin joutua tekemään sokean yrityksen ja erehdyksenmetodilla. Sillä tarkoitetaan satunnaisesti tapahtuvaa ratkaisunetsintää [Eloranta, 1974]. Elorannan teoriaa hieman yleistäen, heuristiikat ohjaavat ihmistä aiempaan tietämykseen perustuvien lupaavien vaihtoehtojen äärelle. Ne ehdottavat ihmisille mahdollisia

toimintavaihtoehtoja erilaisissa tilanteissa. Tämä on mielestäni seikka, joka vaikuttaa yhdistävän heuristiikat hiljaiseen tietoon.

Eloranta [1974] ei varsinaisesti ota kantaa siihen, kuinka tietoista tai tiedostamatonta heuristinen ajattelu on. Jos heuristiikkoja verrataan piilotajunnan toimintaan, heuristiset ratkaisumallit sekä niiden vertailu suhteessa käsittelyn alaisena olevaan ilmiöön vaikuttaa olevan tiedostamatonta. Siihen liittyy kuitenkin myös tiedostettuja elementtejä, joten heuristinen ajattelu perustuu ilmeisesti tietoisesta ja tiedostamattoman mielen kiinteään yhteistyöhön.

4.5 Käsitteet, käsitteellistäminen ja kommunikaatio

Käsitteiden käyttö ajattelussa ja kommunikaatiossa on ihmisille niin itsestäänselvää, että käsitteiden muodostumista ja käyttöä koskevat seikat jäävät usein tiedostamattomiksi ihmisille itselleen. Ihmisen tiedonkäsittelyä tarkasteltaessa on kuitenkin otettava huomioon käsitteiden välttämätön merkitys ajattelun työkaluina.

Alakohdassa 4.5.1 tarkastellaan havaintokuvien, mielikuvien sekä käsitteiden eroja ja merkityksiä. Alakohdassa 4.5.2 käsitellään käsitteiden muodostumisen prosessia. Alakohdassa 4.5.3 tarkastellaan käsitteiden merkitystä ihmisten välisessä kommunikaatiossa. Alakohdassa 4.5.4 pohditaan käsitteiden merkitystä suhteessa hiljaiseen tietoon.

4.5.1 Havaintokuvat, mielikuvat ja käsitteet

Käsitteet ovat välttämättömiä työkaluja ihmisen ajattelussa, koska niiden kautta ihmisen havainnoimat tai tiedonkäsittelyn kohteina olevat ilmiöt saavat merkityksen. Käsitteiden ansiosta ulkomaailman ilmiöt eivät jää merkityksettömiksi havaintokuviksi, vaan ihminen voi irtaantua välittömästi koetusta tilanteesta ja toimia harkitsevasti.

Saariluoman [1990] mukaan havaintokuvat ovat kuitenkin kaiken tiedonkäsittelyn lähtökohta. Havaintokuva syntyy prosessissa, jossa ihmisen hermosto yhdistelee eri aistinelinten kautta vastaanotettua informaatiota ja tällä tavalla luo kuvan välittömästi koetusta ympäristöstä [Neisser, 1987]. Tämä tarkoittaa, että todellisuuden hahmotaminen perustuu havaintokuvaan, jotka ovat koko ajan läsnä ihmisen tietoisuudessa.

Neurofysiologisten tutkimusten mukaan havaintokuvan käsittely etenee niin, että ihmisen hermosto rekisteröi havaitun ilmiön piirteitä ja muodostaa lopulta niiden perusteella tietoisesta havaintokuvan [Saariluoma, 1990]. Piirreanalyysi on tyypillisesti modulaarinen; erilliset piirteiden rekisteröijät (erikoistuneet hermosolut) toimivat rinnakkain ja piirteet yhdistetään yhtenäiseksi havaintokuvaksi vasta ilmiön tullessa

tietoisuuteen [Treisman, 1988].

Saariluoma [1990] huomauttaa, että merkitsevät piirteet voivat olla merkitseviä vain tietyssä kokonaisuudessa – sellaisenaan niillä ei ole välttämättä mitään merkitystä. Tässä mielessä piirreanalyysi näyttää liittyvän Polanyin teoriassa esiin tulleeseen ilmiön rakenneosien hallintaan; Polanyin [1966] mukaan ilmiön rakenneosia ei voida ilmaista ilman niille merkityksen antavaa kokonaisuutta.

Havaintokuvat liittyvät mielenkiintoisella tavalla alakohdassa 4.3.1 kuvattuun ohutviipalointiin. Ainakaan arkikokemuksen perusteella ihminen ei ilmeisesti pysty tietoisesti tarkastelemaan yksittäisiä havaintokuvia kovin syvällisesti, vaan hahmottaa todellisuuden havaintokuvien jatkuvana virtana. Tämä seikka saattaa selittää sen, miksi esimerkiksi simuloidun ohutviipaloinnin avulla havainnoinnin kohteena olevasta ilmiöstä pystytään saamaan erityyppistä informaatiota kuin normaalisti havainnoimalla. metodi on yksinkertainen, mutta ilmeisesti tehokas tapa tarkkailla yksittäisiä havaintokuvia tietoisesti.

Merkityksen antaminen ilmiölle vaatii kohteen käsitteellistä prosessointia. Havaintokuvan muuntuminen käsite-esitykseksi on tiedon käsittelyn kannalta keskeinen muutos [Saariluoma, 1990].

Muutos on ilmeisesti keskeinen myös ihmisen mielekkään ja kontrolloidun käyttäytymisen kannalta, koska käsitteellistetyssä tietoesityksessä ilmiöihin liittyy omakohtaisiin kokemuksiin perustuvia mielikuvia ja tunteita, joiden avulla ihminen pystyy arvioimaan toimintansa seurauksia etukäteen. Muutoksessa on siis kyse siitä, että ilmiöt saavat tulkinnan, joka mahdollistaa ilmiöiden liittämisen laajempiin semanttisiin kokonaisuuksiin [Saariluoma, 1990].

Havaintokuvien ja käsitteiden analyysin yhteydessä on selvyuden vuoksi syytä tarkastella myös mielikuvien merkitystä ihmisen tiedonkäsittelyssä. Paivion [1991] mukaan mielikuva on perinteisesti määritelty kirjallisuudessa hyvin vaihtelevilla tavoilla. Yleensä mielikuva määritellään mielensisäiseksi, koetuksi kuvaksi tai visuaaliseksi muistoksi [Paivio, 1991].

Yleisesti mielikuvan voidaan ajatella olevan kognitiivinen rakenne tietystä asiasta. Se on tietojen, kokemusten ja uskomusten kokoelma tarkastelun kohteena olevasta ilmiöstä. Saariluoman [1990] mukaan mielikuva on havaintokuvaa korkeampi tiedon jäsentymismuoto, koska se ei ole jäsentymätön ja tilannesidonnainen havaintokuvaan verrattavalla tavalla.

Merkittävä ero havaintokuvan ja mielikuvan välillä on ilmeisesti myös siinä, että

havaintokuva syntyy automaattisesti ilman tietoista yritystä, kun taas mielikuva tuotetaan tietoisella tavalla. Mielikuvat mahdollistavat toiminnan suunnittelun, koska ihminen pystyy muuntelemaan mielikuvia haluamallaan tavalla.

Mielikuvat muistuttavat käsite-esityksiä tilannesitoutumattomuuden suhteen. Lisäksi käsitteistä pystytään tuottamaan mielikuvia. Olisi kuitenkin virheellistä pitää käsitteitä ja mielikuvia samoina tietoesityksen muotoina. Ajatusta pystytään perustelemaan esimerkiksi abstraktien käsitteiden avulla; abstraktit käsitteet voivat olla niin monimutkaisia, että niistä ei voida muodostaa selkeitä mielikuvia [Saariluoma, 1990].

Sen sijaan mielikuvat vaikuttavat olevan käsitteiden komponentteja, joiden merkitys korostuu Saariluoman [1990] mukaan käsite-esityksen rakentamisessa. Käsitteisiin liittyvien mielikuvien sisältämät kokemukset ja tunteet antavat käsitteelle yksilösidonnaisen merkityksen.

Käsitteet liittävät toisiinsa joukon ilmiöitä, mikä mahdollistaa tiettyjen ilmiöiden pitämisen ekvivalentteina [Saariluoma, 1990]. Käsite on siis tietoesitys, jolle ilmiöiden luokittelu perustuu. Saariluoman [1990] mukaan ilmiön luokittelu mahdollistaa ilmiön yhdistämisen aiempiin kokemuksiin.

Kangassalon [2002] mukaan käsitteet voidaan nähdä kognitiivisten prosessien tuloksina, jotka perustuvat informaatioon, jota henkilö on käsitettä vastaavasta asiasta saanut, hankkinut tai muodostanut.

Käsitteet eivät ole irrallisia yksikköjä, vaan ne liittyvät toisiinsa erilaisten suhteiden välityksellä muodostaen erityyppisiä käsiterakenteita ihmisen pitkäkestomuistiin [Saariluoma, 1990].

Collinsin ja Quillianin [1969] mukaan käsitteitä koskeva tieto on järjestäytynyt hierarkkisesti ihmisen muistissa. Malli perustuu oletukseen, että ylemmän tason käsite sisältää paljon tietoa alemman tason käsitteestä. Esimerkiksi käsitteeseen 'lintu' sisältyy tieto siivistä ja höyhenistä, joten sitä ei tarvitse toistaa alemman käsitteen, kuten 'pääskynen', kohdalla.

Saariluoman [1990] mukaan hierarkkinen malli ei kuitenkaan riitä selittämään tapaa, jolla ihminen jäsentää todellisuutta, sillä jäsentäminen edellyttää käsitteiden yhdistelyä monimutkaisiksi assosiatiivisiksi käsitteverkoiksi. Konstruktivistisen psykologian näkemyksen mukaan käsitteverkoille on ominaista pitkälle kehittynyt henkilökohtainen rakenne. Tiedon liittäminen osaksi omaa käsitejärjestelmää riippuu siis persoonallisista kyvyistä. Tästä syystä tieto jäsentyy yksilöllisesti jo olemassa oleviin

tiedon rakenteisiin ja luokituksiin.

Litman ja Reber [2005] selittävät käsitteverkkojen toimintaa niin sanotulla leviämisaaktivaatiolla (spreading activation), jota he kuvaavat teoreettiseksi mekanismiksi moderneissa malleissa ihmisen kognitiosta.

Leviämisaaktivaation idea on, että jokin havainto tai mielikuva aktivoi siihen liittyvät representaatiot semanttisessa verkossa. Tämä tarkoittaa, että tiedonkäsittelyn kohteena oleva käsite aktivoi siihen liittyviä käsitteitä. Ajatus perustuu neurologian malliin, jonka mukaan syöte rekisteröityy tietystä aivokuoren solmussa ja leviää siitä solmuihin, jotka ovat assosiatiiivisesti yhteydessä kyseiseen alkusolmuun [Litman & Reber, 2005].

Litman ja Reber [2005] ehdottavat, että hiljaiset (tiedostamattomat) muistikuvat ja kokemukset, joiden välillä on semanttisia suhteita, generoivat tiedostamattomia ilmiöitä, kuten intuitiivista tietoa, oivalluksia ja luovuutta. Vaikuttaa, että leviämisaaktivaation kautta ihmiselle saattaa nousta esiin odottamatonta tietämystä tiedonkäsittelyn alaisena olevasta ilmiöstä täysin tiedostamattomalla tavalla. Saariluoman [1990] mukaan psykologisten tutkimusten avulla voidaan osoittaa, että käsitteiden välillä on assosiatiiivisia, merkitykseen perustuvia yhteyksiä.

Abstraktit käsitteet nousevat hiljaisen tiedon yhteydessä mielenkiintoiseen asemaan. Abstrakteilla käsitteillä tarkoitetaan käsitteitä, joista on hankalaa muodostaa konkreettista mielikuvaa. Yksinkertaisina esimerkkeinä abstrakteista käsitteistä voidaan ajatella käsitteitä 'ikuisuus' ja 'väriltömyys'.

Näätäsen *et al.* [1992] mukaan konkreettiseen todellisuuteen sidottu ajattelu, jolla he tarkoittavat konkreettisten käsitteiden käyttöä, ei havaitse ilmiöiden yhteisiä tekijöitä, vastakohtien välisiä samankaltaisuuksia tai pinnan alle kätkeytyviä merkityksiä. Sen sijaan abstraktit käsitteet auttavat ihmistä maailman ymmärtämisessä. Näätänen *et al.* [1992] korostavat, että abstrakteja käsitteitä ei välttämättä omaksuta valmiina, vaan niiden merkitys luodaan itse. Tämän johdosta samalle käsitteelle annettu merkitys saattaa vaihdella yksilöiden välillä, mikä ilmeisesti johtuu muun muassa käsitteen herättämisestä yksilöllisistä mielikuvista.

Toinen hiljaisen tiedon kannalta erityisen mielenkiintoinen käsitetyyppi on niin sanottu *esikielellinen käsite*. Esikielellisellä käsitteellä tarkoitetaan käsitettä, jolle ei ole olemassa kielellistä nimeä. Saariluoman [1990] mukaan voidaan esittää selviä tosiasioita sen puolesta, että on olemassa ihmisen käyttäytymistä ohjaavia käsitteitä, joita ei voida ilmaista kielen avulla. Tässä mielessä esikielelliset käsitteet viittaavat sisäisiin

malleihin, jotka ohjaavat ihmisen toimintaa.

Saariluoman [1990] mukaan esikielellisten käsitteiden olemassaolo pystytään perustelemaan muun muassa sillä, että alle vuoden ikäisille lapsille, kuuromykillä sekä afaatikoille tehtyjen tutkimusten perusteella kielellisen kyvyn puuttumisesta ei seuraa kategorisointikyvyn puuttuminen.

Ihmisen hermosto pystyy jatkuvasti luomaan esikielellisiä käsitteitä mielekkään toiminnan pohjaksi [Saariluoma, 1990]. Tässä mielessä hiljaisen tiedon sanallisen kuvaamisen hankaluus saattaa hyvinkin liittyä siihen, että tällainen tiedonkäsittely perustuu esikielellisten käsitteiden prosessoinnille.

4.5.2 Käsitteellistäminen

Käsitteverkkojen toimintaa kuvaavissa malleissa tulee selkeästi esiin, että käsitteiden muodostuminen on yksilösidonnainen prosessi. Käsitteiden syntymisen lähtökohtana on yksilön vastaanottama informaatio, joka suodatetaan omien mielikuvien kautta osaksi omaa käsitejärjestelmää.

Tämä ajattelutapa tukee Stenmarkin [2002] ajatusta, jonka mukaan perinteisesti eksplisiittisenä nähty tieto on itse asiassa informaatiota, koska se pitää itse sisällyttää osaksi olemassa olevaa käsitejärjestelmää. Uusi informaatio ei ilmesty käsitejärjestelmään uutena tietona, vaan muokkaa olemassa olevia rakenteita.

Ihmisen toimesta tapahtuvaa käsitteen luomisen prosessia kutsutaan *käsitteellistämiseksi* (conceptualization). Guarino [1998] korostaa, että käsitteellistämisessä on kyse käsitteellistämisen kohteena olevan ilmiön merkityksen ymmärtämisestä. Hän kutsuu tätä lähestymistapaa *intensionaaliseksi* erotuksena *ekstensionaalisesta* lähestymistavasta. Ekstensionaalisisessa mallissa huomio kiinnitetään mahdollisiin asioiden tiloihin kyseisessä tilanteessa, eikä kohteena olevan ilmiön syvempään merkitykseen.

Käsitteen intensiolla tarkoitetaan perusteita käsitteen sijoittamiseksi käsitekategoriaan, sekä ominaisuuksia, jotka selittävät käsitteen yhteyden muihin käsitteisiin. Käsitteen ekstensio sen sijaan tarkoittaa oliojoukkoa, johon käsite viittaa. Ekstensionaalisuus luettelee oliojoukon, joka liittyy käsitteeseen, kun taas intensionaalisuus koskee tekijöitä, jotka liittävät yksittäiset oliot joukoksi.

Intensionaalinen käsitteellistys ilmiöstä tarkoittaa siis käytännössä joukkoa ominaisuuksia, joiden avulla ihminen erottaa todellisuudesta tietyn rakenteen ja tunnistaa sen. Vaikuttaa, että ilmiön käsitteellistyminen rikastaa ilmiötä liittäen sen suurempiin kokonaisuuksiin kategorisoinnin kautta. Tällä tavalla ilmiöön pystytään

yhdistämään siihen liittyviä toisia käsitteitä ja toimintatapoja.

Oleellisinta Guarinon intensionaalisisessa mallissa on, että käsitteellistäminen nähdään sanastosta ja tietystä spesifistä tilanteesta riippumattomana rakenteena, eikä kielellisenä mallina. Käsitteellistämisen tuloksena syntyy siten abstrakti näkemys kohteena olevasta ilmiöstä jotakin tarkoitusta varten. Tämä abstrakti näkemys sisältää ymmärryksen ilmiön merkityksestä.

Käsitteellistäminen vaikuttaa liittyvän mielenkiintoisella tavalla implisiittiseen oppimiseen sekä piilotajunnan toimintaan tyypillisesti liittyvään kaavamaisuusien etsimiseen. Saariluoman [1990] esittämää tapaa käsitteiden muodostumisesta voidaan verrata Kesselsin ja Korthagenin [1996] edellä esitettyyn teoriaan implisiittisestä oppimisesta. Implisiittinen oppiminen tapahtuu kokemusten ja havainnoinnin synnyttämien mielikuvien kautta käsitteellistämiseen verrattavalla tavalla. Tarkoituksenmukaista toimintaa varten ei riitä ekstensionaalinen ilmiön instanssien tunnistaminen, vaan ilmiön laajemman merkityksen ymmärtämisen kautta tulee löytää ilmiössä toistuva rakenne.

Käsitteellistymisen kautta havaintokuva saa merkityksen. Ilmiön näkeminen käsitteellisen esityksen kautta ilmeisesti mahdollistaa sen, että havainnosta suuntaudutaan avainpiirteiden ohjaamana poimimaan oleellista informaatiota, ja ylimääräinen informaatio voidaan jättää tiedonkäsittelyn ulkopuolelle. Tämä vaikuttaa olevan taitavan ajattelun yksi tunnuspiirre.

4.5.3 Käsitteet ja kommunikaatio

Seuraava esitys kommunikaation kulusta perustuu Kangassalon [1999] esitykseen kommunikaatioprosessista. Kangassalon [1999] mukaan kommunikaatiossa on kyse siitä, että henkilö lähettää viestin toiselle henkilölle jostakin aiheesta. Viestin aihe on todennäköisesti sisältyneenä viestin lähettäjän tietämyksessä, joka koostuu hänen käsityksistään ja mielikuvistaan. Viestin lähettäjä koodaa tiedon jollekin kielelle ja lähettää sen käyttämällä jotakin kommunikaatiokanavaa.

Viesti voi sisältää faktoja, käsittekuvaus- tai molempia. Viestillä on tietty käsitteellinen rakenne liittyen viestin aiheeseen. Käsitteellinen rakenne koostuu pääasiallisesti käsitteistä ja niiden välisistä suhteista. Käsitteet koostuvat tiedosta kyseisestä aiheesta, mutta ne perustuvat lähettäjän käsityksiin ja lähettäjän tietämykseen.

Viestin vastaanottaja saa viestin ja tulkitsee sen soveltaen omia käsityksiään. Hän siis rakentaa oman tulkintansa viestin käsitteellisestä rakenteesta ja liittää sen omaan

tietämykseensä. Vastaanottaja yrittää ymmärtää viestin oman tietämyksensä perusteella. Osa viestin sisällöstä saattaa olla täysin uutta vastaanottajalle, mikä saattaa muuttaa hänen tietämystään.

Kangassalon [1999] mukaan kommunikaation onnistuminen riippuu monista tekijöistä: kuinka samanlaiset kommunikoivien osapuolten käsitykset kyseisestä aiheesta ovat? Miten viestin lähettäjä koodaa käsityksensä kielellisiksi ilmaisuiksi? Miten vastaanottaja purkaa ilmaisut? Miten osapuolet hallitsevat ja käyttävät kommunikoinnissa käytettävää kieltä?

Kangassalon [1999] mukaan edellä esitetyistä tekijöistä johtuen on mahdollista, että viestin vastaanottaja ymmärtää vain murto-osan viestistä sillä tavalla, millä lähettäjä tarkoitti sen ymmärrettäväksi. Kangassalo [1999] toteaa, että erilaisista käsitteiden standardoinneista huolimatta ihmisten käsitykset ovat hyvin erilaisia, koska ne perustuvat omiin henkilökohtaisiin kokemuksiin, abstrahointeihin sekä päättelyihin.

Kommunikoinnissa ei siis ole kysymys ainoastaan datan lähettämisestä ja vastaanottamisesta. Vaikuttaa selvältä, että kommunikaation onnistuminen vaikeutuu entisestään, kun kommunikoitava viesti sisältää henkilökohtaisia kokemuksia, tapoja tai uskomuksia. Tästä syystä on mielestäni perusteetonta väittää, että henkilön hyvin yksilölliset näkemykset olisi mahdollista saada esiin ja ymmärtää samalla tavalla kuin näkemykset omaava henkilö ne ymmärtää siitäkkin huolimatta, että näkemysten kuvaamiseen käytetty kieli olisi hyvin havainnollista.

Ihmisten kyky kommunikoida omia käsitejärjestelmiään muille vaihtelee. Näistä syistä oman ajattelun eksplisiittinen esittäminen muille ei ole yksiselitteistä. Tilanne muuttuu luonnollisesti hankalammaksi, jos ajattelussa on mukana ajattelijalle itselleenkin tiedostamattomia elementtejä. On huomattava, että epäselvyyksien mahdollisuus ei sisälly ainoastaan ajattelijan kykyyn ulkoistaa ajatuksiaan, vaan myös viestin vastaanottajien kykyyn tulkita viestiä oman käsitejärjestelmänsä perusteella.

Muun muassa muistin kaksoiskoodausteorian mukaan käsitteet eivät esiinny ihmisen mielessä ainoastaan sanan muodossa, vaan niihin liittyy mielikuvia ja tunteita [Paivio, 1991]. Esimerkiksi intuitiivisen ajattelun on todettu käyttävän runsaasti mielikuvia sanojen sijasta, minkä johdosta tiedostamattomia ja intuitiivisia elementtejä sisältävän ajattelun ulkoistaminen muille alkuperäisessä muodossaan saattaa osoittautua mahdottomaksi.

4.5.4 Käsitteet ja hiljainen tieto

Kelly [1955] kutsuu käyttökelpoisia käsitteitä rakenteiksi, jotka muodostuvat ihmisen omista kokemuksista. Kelly [1955] korostaa, että tällaiset rakenteet ohjaavat ihmisen havainnointia ja käyttäytymistä ihmisen sijoittaessa niitä maailmaan. Kellyn teoria tukee ajatusta, että ihmisen toiminnan taustalla oleva tiedonkäsittely perustuu ennen kaikkea hänen aikaisempiin kokemuksiinsa sekä niihin liittyviin mielikuviin ja tunteisiin.

Edellä on todettu, että käsitteet ovat välttämättömiä työkaluja ajattelulle. Ne mahdollistavat ilmiöiden kategorisoinnin ja niiden avulla ihminen pystyy määrittelemään ilmiöiden väliset yhteydet. Lisäksi käsitteet mahdollistavat ihmisten välisen kommunikaation. Yksittäisen ihmisen käyttäytymisen kannalta käsitteillä vaikuttaa kuitenkin olevan vielä suurempi merkitys. Käsite rakenteet mahdollistavat sekä oman toiminnan että itsestä riippumattomien tapahtumien ennustamisen.

Kellyn [1955] mukaan ihminen luo jatkuvasti tällaisia rakenteita toimintansa tueksi. Rakenteiden perusteella tehdyt arviot tapahtumien kulusta osoittautuvat oikeiksi tai vääriksi, minkä perusteella rakenteita muokataan jatkuvasti paremmin maailmaa selittäviksi.

Tämä malli selittää, millä tavalla käsitteet ohjaavat ihmisen toimintaa. Toisaalta tämä ajattelutapa osoittaa, että käsitteet ovat hyvin henkilökohtaisia rakenteita. Kelly [1955] korostaakin, että tällaiset rakenteet ovat sellaisenaan olemassa ainoastaan ne omaavalle yksilölle.

Implisiittisessä oppimisessa, kaavamaisuuksien etsimisessä ja heuristisessa ajattelussa vaikuttaa olevan kyse käsitteellistämisen kanssa hyvin samankaltaisia piirteitä omaavasta prosessista. Prosesseja yhdistää kognitiivinen toiminta, jossa samankaltaisuuksia muutetaan pysyvimiksi ja yksinkertaisimmiksi selityksiksi. Tällainen prosessi saattaa johtaa havaintoon liittyvän ilmiön yleistämiseen käsitteeksi.

Kuten edellä on todettu, käsitteellistämisen tuloksena ei ole välttämättä eksplisiittisesti ilmaistava kielellinen sana, vaan se voi olla esimerkiksi mielikuviin perustuva esikielellinen tietoesitys, jota ei pystytä selittämään tyhjentävästi. Jo pieni vauva tekee yksinkertaisia käsitteellistyksiä, jotka eivät luonnollisesti voi perustua kielelle. Vauva esimerkiksi tyypillisesti tunnistaa äidin muista ihmisistä, ja tämän tiedon perusteella vauva säätelee käyttäytymistään [Kelly, 1955]. Esikielelliset käsitteet viittaavat hiljaiseen tietoon, jonka varassa ihminen toimii pystymättä kuitenkaan selittämään toimintaansa.

Jos ihmisellä on olemassa käsitteellistys ilmiöstä, hän saattaa huomata

ulkomuodoltaan hyvin erilaisessa ilmiössä samankaltaisuutta aikaisemmin koettuun ilmiöön. Olemassa oleva käsite voi siten auttaa uuden ilmiön jäsentymisessä. Toisaalta olemassa oleva käsite voi tällä tavalla saada uusia merkityssuhteita, joten vaikuttaa, että tällaiset havainnot rikastavat alkuperäistä käsitettä.

Vaikuttaa, että ilmiön tunnistaminen, sen yhdistäminen tiettyyn käsitteeseen ja kategorisointi omaan käsitejärjestelmään aktivoivat ilmiöön liittyvät aiemmat kokemukset, mielikuvat ja tunteet. Tässä prosessissa tulee esiin käsitteiden ja käsitteellistämisen kiinteä yhteys hiljaiseen tietoon. Kun aiemmin suhteellisen tuntematon ilmiö pystytään yhdistämään olemassa olevaan käsitteellistykseen ja tämän jälkeen kategorisoimaan, kyseinen ilmiö saatetaan nähdä aivan uudella tavalla kyseiseen käsitteeseen sisältyvän tietämyksen johdosta.

Vaikuttaa, että vastaavalla tavalla joukosta samoja avainpiirteitä omaavia ilmiöitä saattaa muodostua käsitteellistys, joka voi ilmentyä sisäisenä toimintamallina ihmisen käyttäytymisessä. Oleellisinta on, että käsitteen tai sisäisen mallin sisältämä tietämys on ilmeisesti ainoastaan kyseisen yksilön käytössä, koska se on nimenomaan häntä varten muodostunut mahdollisesti täysin tiedostamattomalla tavalla.

Vaikuttaa, että tiedostamattomasti tapahtuva leviämisaktivaatio selittää omalta osaltaan hiljaisen tiedon tiedostamattomuutta ja yksilösidonnaisuutta. Saman käsitteen tietoinen käsittely saattaa aktivoida eri ihmisissä hyvin erilaisia toisia käsitteitä. Tämä johtuu muun muassa ihmisten erilaisista taustoista, kokemuksista sekä kyseessä olevaan todellisuudenosaan liittyvästä tietämyksestä.

Käsiterakenne kehitetään itse muun muassa kokemusten, havaintojen, oppimisen ja päättelyn perusteella. Käsiterakenteen muokkaamisessa on Kellyn [1955] mukaan kysymys yksilön yrityksestä käyttää olemassa olevaa tietoaan hänen yrittäessään ymmärtää uusia kokemuksia. Muokkaamisella tarkoitetaan lähinnä olemassa olevien käsitteiden muuntelua, käsiterakenteiden organisointia uudelleen ja uuden tiedon liittämistä olemassa oleviin rakenteisiin. Edellä mainituista syistä asiat koetaan ainutlaatuisella tavalla riippumatta asian esitystavasta.

Minkään käsitteen merkityssisältöä ei ole mahdollista määritellä tyhjentävästi, koska se riippuu täysin yksilön jo ymmärrettyinä olevista käsitteistä [Vuorensyrjä, 2000]. Hieman kontekstista riippuen tämän tyyppinen täydellinen määrittely ei usein ole tarpeenkaan. Viittaus kohteeseen tavalla, jolla viestin lähettäjä itse ymmärtää sen merkityssisällön riittää usein välittämään ymmärryksen myös viestin vastaanottajalle [Vuorensyrjä, 2000].

Polanyin [1962] mukaan jokaisen yksilön yksittäisen havainnon ja mielteen sommitelmaan sisältyy niin paljon yksilösidonnaisia elementtejä, että kyseiset sommitelmat eivät voi olla olemassa samanlaisina kenellekään toiselle yksilölle.

Käsitteiden käyttö on yhteydessä ihmisen yksilösidonnaiseen tapaan ajatella. Mahdollisesti vielä enemmän ajatteluun vaikuttavat yksilön luomat käsitejärjestelmät, jotka muodostuvat käsitteiden välisistä merkityssuhteista. Nämä merkityssuhteet ilmeisesti nostavat esiin tietämystä ja toimintamalleja, jotka liittyvät koettuun menneisyyteen. Ihminen ei ilmeisesti läheskään aina pysty ilmaisemaan yksiselitteisesti, mistä ja miten tällaiset ajatussommitelmat nousevat tietoisuuteen. Tämän tyyppinen tieto pysyy hiljaisena.

Polanyin [1966] mukaan käsitteiden syntymiseen sekä toimintaan liittyy olennaisesti tilannesidonnainen ympäristön havainnointi, joten ihmistä ympäröivän kulttuurin vaikutus hänen kognitiivisen toimintaansa vaikuttaa väistämättömältä. Onkin ilmeistä, että ihminen oppii lapsesta lähtien omalle kulttuurilleen ominaisen tavan luokitella ja käyttää käsitteitä. Psykologiassa vallitsevan perinteisen kannan mukaan käsitteellistäminen sekä käsitteiden oppiminen etenee yrityksen ja erehdyksen kautta; ympäristöltä saadaan usein palautetta siitä, kuinka hyvin käsitettä on käytetty [Näätänen *et al.*, 1992].

On kuitenkin huomattava, että vaikka yksilöä ympäröivällä kulttuurilla sekä sosiologisilla tekijöillä on omat vaikutuksensa käsitejärjestelmän muodostumisessa, yksilö antaa käsitteiden väliset merkityssuhteet itse. Saman kulttuurisen taustan omaavien ihmisten käsitejärjestelmät sekä käsitteiden väliset merkityssuhteet saattavat kuitenkin olla osittain hyvin samankaltaisia.

Hiljainen tieto yhdistetään usein asiantuntijuuteen tai johonkin monimutkaiseen taitoon. Tätä ajatusta pystytään perustelemaan tarkastelemalla sitä käsitteiden rikastumisen sekä käsitteiden välisten merkityssuhteiden kannalta. Ihminen pystyy parantamaan tiedonkäsittelyään sekä kehittymään taitavammaksi tiedon valikoijaksi kehittämällä sekä omaksumalla uusia käsitteitä. Tämä voi siten näkyä jonkun todellisuuden osan asiantuntijuutena.

Larkinin ja Reifin [1979] mukaan asiantuntijuuteen johtavassa pitkäaikaisessa prosessia on kyse siitä, että tiettyä aihealuetta koskevat tietokokonaisuudet ovat järjestäytyneet laajemmiksi yksiköiksi ja hierarkkisiksi rakenteiksi asiantuntijan mielessä, mikä mahdollistaa muun muassa ajatusprosessien osittaisen automaation.

Asiantuntija kykenee myös rajoittamaan ongelma-avaruutta, mikä viittaa samaan

seikkaan, mitä Gladwell [2005] painotti tutkimuksessaan: Asiantuntijalla on kyky suunnata huomionsa nopeasti olennaisiin seikkoihin, mikä nopeuttaa kognitiivista prosessia, mutta myös vapauttaa työmuistia muiden prosessien käyttöön. Käsitteiden järjestyksen aste vaikuttaa mahdollistavan nopean pääsyn asian ytimeen.

Kokemus tietyn ilmiön parissa vaikuttaa synnyttävän sisäisiin malleihin perustuvaa toiminnan automaatiota. Tätä kautta syntyy esikielellisiä käsitteitä, jotka näkyvät käytännössä toimintaa ohjaavina tiedostamattomina käyttäytymismalleina. Mielestäni tässä prosessissa on kyse hiljaisen tiedon muodostumisesta ja käyttämisestä.

5. Johtopäätöksiä

Hiljainen tieto on käsitteenä suhteellisen hankala. Sillä ei ole täysin pysyvää tieteellistä määritelmää, mistä syystä sitä tulkitaan ristiriitaisilla tavoilla. Hiljaisen tiedon määritelmät voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään; määritelmiin, joiden mukaan hiljainen tieto on saatavissa esiin ihmisestä suhteellisen hankalasti, sekä määritelmiin, joiden mukaan hiljaisen tiedon esiin saaminen on mahdotonta.

Michael Polanyin tuotanto on tärkein hiljaisen tiedon filosofista taustaa selvittävä lähde. Polanyin [1962; 1966] mukaan hiljaista tietoa ei voida saada yksilöstä esiin. Sanat tai tekstit eivät pysty kuvaamaan täydellisesti sitä tietoa, johon ne viittaavat.

Nonakan ja Takeuchin teoria perustuu Polanyin kognitioteoriaan hiljaisesta tietämisestä. He kuitenkin määrittelevät hiljaisen tiedon *toistaiseksi* esiin saamattomaksi tiedoksi. Tämä oletus johtaa ristiriitaan Polanyin hiljaisen tiedon teorian kanssa. Nonakan ja Takeuchin teoriassa hiljaisen tiedon hyvin pitkälle tiedostamatonta luonnetta ei oteta huomioon.

Nonakan ja Takeuchin teoriaa kohtaan esitetystä kritiikistä huolimatta ei ole mitään syytä aliarvioida heidän ajatteluaan. Teoria on herättänyt paljon keskustelua hiljaisen tiedon luonteesta. Teoriaa voidaan pitää eräänä tärkeimmistä tiedonhallinnan ihmis-keskeistä lähestymistapaa korostavista malleista.

Viime vuosikymmenenä on tehty suuri määrä piilotajuntaa koskevaa tutkimusta, ja ihmisen mielen aikaisemmin suhteellisen selittämättömiä, tiedostamattomia ilmiöitä pystytään vasta nyt tarkastelemaan varmemmalta tieteelliseltä pohjalta. Tämän takia on syytä tarkastella ihmisen piilotajunnan toimintaa kokonaisuutena hiljaisen tiedon luonteen ymmärtämiseksi.

Kokemus tietyn ilmiön parissa vaikuttaa olevan hyvin keskeistä hiljaisen tiedon muodostumisessa. Lähtötilanteessa ihmisellä ei välttämättä ole mielikuvia, käsitteellistyksiä tai toimintamalleja tarkastelun alla olevasta ilmiöstä. Tämä tarkoittaa, että ihmisen on alettava tehdä jotakin, jota ei toistaiseksi täysin ymmärrä, vaikka ilmiöstä saattaakin olla tiettyjä epäilyjä. Kokemuksen kautta alkaa hahmottua aavistuksia, jotka ilmeisesti syntyvät yrityksen ja erehdyksen -mallia noudattaen. Aavistukset johdattavat ihmistä yhä syvemmälle ilmiöön, ja kokemus ja toisto vahvistavat aavistuksia. Ihminen alkaa nähdä rakenteita, joilla on omat syynsä ja

seurauksensa.

Rakenteen tunnistaminen (ekstensionaalisuus) ei kuitenkaan sinällään ole riittävää syvällisen ymmärryksen saavuttamiseksi, vaan rakenteesta pitää hahmottaa sen muodostavat avainpiirteet sekä rakenteiden mahdollinen yhteys muihin rakenteisiin. Tämä mahdollistaa rakenteiden luokittelun erillisiksi kokonaisuuksiksi. Tällainen ymmärrys ilmeisesti mahdollistaa sen, että rakenteiden parissa pystytään toimimaan ilman yrityksen ja erehdyksen -malliin perustuvaa palauteohjausta. Toiminnasta saattaa tulla automaattista siinä mielessä, että tietoista kontrollia ei tarvita.

Edellä kuvatun kyvyn mahdollistavat perusominaisuudet liittyvät ihmisen hermoston rakenteeseen ja toimintaan, mikä selittää prosessin pysymisen tietoisien mielen ulottumattomissa. Hiljaisen tiedon syntyminen prosessia on kuvattu tässä tutkielmassa muun muassa implisiittisen oppimisen, automaattisen toiminnanohjauksen, heuristisen ajattelun ja käsitteellistymisen näkökulmista. Kaikissa niissä vaikuttaa olevan kyseessä samantyyppinen perusprosessi; tietyn ilmiön avainpiirteiden avulla ilmiölle tyypillisiä tapahtumia sekä niiden syitä ja seurauksia koodataan pysyviksi selityksiksi, jotka saattavat ilmentyä sisäisinä malleina tai (esikielellisinä) käsitteinä.

Prosessille vaikuttaa olevan ominaista ilmiön jakaminen pienempiin osiin, koska ilmiön selittävät avainpiirteet löydetään ja tulkitaan ilmeisesti tällä tavalla. Tässä mielessä ohutuviipalointi vaikuttaa tärkeältä mekanismilta havaintovirtaa tulkittaessa. Se mahdollistaa kyvyn ilmiön kulloinkin keskeisimpien elementtien tehokkaaseen löytämiseen ja käsittelemiseen.

Hiljainen tieto vaikuttaa syntyvän ainakin sisäisten mallien tutkimuksen näkökulmasta kontekstisidonnaisella tavalla, mutta sitä pystytään ilmeisesti hyödyntämään myös laajemmin. Ihmisen tiedostamattomalle tiedonkäsittelylle vaikuttaa olevan tyypillistä jatkuva tunnettujen kaavamaisuuksien etsiminen ilmiöistä. Jossakin ilmiössä havaittu mitättömän tuntuinen viittaus tunnettuun piirteeseen saattaa herättää assosiaation johonkin käsitteellistettyyn rakenteeseen, johon liittyvää tietämystä pystytään hyödyntämään myös toisen tyyppisessä tilanteessa. Tämän mekanismin tarkoitus on ilmeisesti liittynyt alun perin evoluutiossa selviytymiseen, mutta mikään ei estä ihmistä hyväksikäyttämästä sitä myös taitavassa toiminnassa.

Hiljaisen tietämisen kyvyn tarkoitus vaikuttaa selviytymisen lisäksi olevan ihmisen tehokas tiedonkäsittely. Automatisoituneet toimintamallit vapauttavat kognitiivista kuormitusta mikä tarkoittaa, että työmuistin rajallista kapasiteettia voidaan siirtää muuhun käyttöön.

Toisaalta käsitteellistymisen kautta ilmiöitä pystytään luokittelemaan hahmotettaviksi kokonaisuuksiksi ja sitä kautta assosioimaan niihin liittyviin muihin ilmiöihin.

Hiljaisen tiedon hiljaisuus vaikuttaa liittyvän erityisesti tiedostamattomaan tiedon prosessointiin. Toisaalta jos hiljaisen tiedon omaksumista selitetään implisiittisen oppimisen avulla, niin sanallisia selityksiä omaksumiselle asialle ei ilmeisesti edes ole. Tämä seikka liittyy oleellisesti Guarinon esittämään intensionaaliseen lähestymistapaan; tapa, jolla ihminen hahmottaa ja tulkitsee todellisuutta vaikuttaa olevan kielestä riippumaton. Tässä mielessä voidaan väittää, että hiljainen tieto on itse asiassa täysin äänetöntä.

Oleennaista on, että sisäiset mallit, esikielelliset käsitteet ja käsitejärjestelmät ovat itse rakennettuja ja nimenomaan itseä varten. Tästä syystä hiljaisen tiedon ulkoistaminen toisille vaikuttaa osoittautuvan mahdottomaksi, varsinkin kun ihmisen kyky tulkita edes itse omia tuntemuksiaan ei ole täydellinen.

Vaikka jonkinlainen hiljaiseen tietoon perustuvan ilmiön kuvaaminen toiselle henkilölle olisikin mahdollista, mikään ei siltikään takaa, että kommunikoivien osapuolien yksilölliseen tiedonkäsittelyyn sidonnainen kommunikaatio onnistuu tavoitellulla tavalla. Käsitteet sisältävät tiedostamattomia tunteita, mielikuvia ja yksilösidonnaisia kokemuksia. Tästä syystä henkilökohtaiseen tietoon liittyy paljon täysin yksilösidonnaisia elementtejä, mikä tarkoittaa, että tieto ei voi olla samaa kaikille. Tietäjästään irrallinen tieto on lähinnä informaatiota. Uusi informaatio ei muutu yksilössä tiedoksi, vaan se muokkaa olemassa olevaa tietoa.

Vaikka tietoa ei voidakaan välittää täydellisellä tavalla sanojen avulla, on selvää, että käsitteitä ja kommunikaatiota tarvitaan. Täydellistä ymmärtämistä ei usein tarvita, jotta ihmiset pystyisivät toimimaan mielekkäästi yhdessä.

Yhteisestä traditiosta riippuen informaatio on usein ihmisten normaalissa kanssakäymisessä riittävän samanlaista tarkoituksenmukaisen ymmärtämisen saavuttamiseksi. Vaikuttaa, että samasta traditiosta peräisin olevilla ihmisillä on enemmän yhteistä kulttuurista peräisin olevaa hiljaista tietoa kuin muilla. Sama pätee myös alakulttuureihin, kuten esimerkiksi organisaatiokulttuureihin. Yhteinen hiljainen pohjatieto mahdollistaa tehokkaan tiedon vaihtamisen yksilöiden kesken [Stenmark, 2002].

Polanyin ajattelussa hiljaiset tuntemukset johdattavat ihmistä ratkaisujen äärelle. Piilotajunnan tutkimuksen yhteydessä on tullut selkeästi esiin, että hiljaiset tuntemukset

eivät välttämättä aina ole oikeellisia. Tätä näkökohtaa ei juuri ole otettu esiin hiljaisen tiedon tutkimuksessa.

Jos hiljainen tieto perustuu yksilöllisiin mielikuviin ja tunteisiin, tarkoittaa se, että ihmisen toiminta on sidottu hänen menneisyyteensä, mitä ihminen ei välttämättä tiedosta itse. Nopeasti muuttuvassa ympäristössä hiljaiset tuntemukset saattavat olla harhaanjohtavia, vaikka ne ovatkin aikaisemmin mahdollistaneet selviytymisen evoluutiossa. Ne saattavat johtaa liialliseen pitäytymiseen tietyissä toimintamalleissa, vaikka muuttuva ympäristö saattaisi vaatia joustavampaa muuntautumista. Nonaka ja Takeuchi ovat ottaneet tämän huomioon teoriassaan; organisatorisessa ympäristössä joustavaan muuntautumiseen voidaan pyrkiä heidän esittämän luovan kaaoksen avulla.

Ihmiselle vaikuttaa olevan ominaista sekä hyvien että huonojen toimintamallien implisiittinen omaksuminen. Lisäksi tuntemukset saattavat olla hyvin epäsuoria, joten niiden tulkitseminen voi kontekstista ja henkilökohtaisista kyvyistä riippuen olla hankalaa.

Hiljaisen tiedon mahdollisen epäluotettavuuden kautta päästään mielenkiintoiseen kysymykseen siitä, voidaanko hiljaista tietoa itse asiassa pitää ollenkaan tietona. Länsimaisen filosofian perinteessä tieto määritellään hyvin perustelluksi, todeksi uskomukseksi. Jos hiljainen tieto voi ilmentyä tiedostamattoman prosessin kautta, joka heijastelee ihmisen aikaisempia kokemuksia ja tunteita, voidaanko sen totuudenmukaisuuteen aina luottaa? Ilmeisesti ei ainakaan tiukassa filosofisessa mielessä muun muassa hiljaisen tiedon induktiivisuuden takia. Hiljainen tieto vaikuttaa sisältävän ainoastaan osittaiseen näyttöön perustuvia päätelmiä, jotka eivät siten ole ehdottoman päteviä. Jos kyseinen tieto ei kuitenkaan ole sellaisenaan edes olemassa muille, ei länsimaisen filosofian tiedon määritelmän mukainen objektiivisen perusteltavuuden vaatimus täyty. Hiljainen tieto ei ilmeisesti ole edes subjektiivisesti perusteltavissa sen ollessa osittain tai kokonaan tiedostamatonta myös subjektille itselleen.

Toisaalta, jos hiljaisen tiedon tarkoitus on tehostaa ihmisen toimintaa, onko edes tarpeellista pyrkiä osoittamaan sen absoluuttista oikeellisuutta? Hiljaisen tiedon soveltuvuus juuri kyseisessä tilanteessa kyseessä olevalle henkilölle on usein riittävää tiedon hyväksikäytön kannalta.

Vuorensyrjän [2000] mukaan ihmisen ymmärrys näyttää liittyvän paljon kiinteämmin hänen ainutkertaisiin kokemuksiinsa kuin valtaosassa nykytutkimusta otetaan huomioon. Ihmismielen ainutkertaisuutta on totuttu pitämään toissijaisena

tekijänä, ikään kuin se olisi ainoastaan yleisten mallien virhevarianssi.

Tiedostamaton tiedonkäsittely vaikuttaa kuitenkin liittyvän tietoiisiin prosesseihin yhtä kiinteällä tavalla kuin hiljainen tieto liittyy eksplisiittiseen tietoon. Olisi virheellistä erottaa niitä toisistaan yritettäessä selittää ihmisen ajattelua ja ymmärrystä. Myös henkilökohtaiset tunteet liittyvät ihmisen tiedonkäsittelyyn erottamattomalla tavalla.

Tästä syystä myös organisaatioiden tiedonhallinnassa on syytä korostaa käyttäjakeskeistä näkökulmaa: millä tavalla käyttäjää tuetaan, jotta hän ymmärtäisi informaation halutulla tavalla? Otetaanko käyttäjän kognitiiviset tarpeet huomioon tietojärjestelmien suunnittelussa ja tiedonkäsittelyssä yleensä? Vaikka organisaatioiden tietojärjestelmiin sisältynyt informaatio olisi kaikkien organisaation jäsenten saatavilla samassa muodossa, mikään ei silti takaa, että se ymmärretään samalla tavalla tai halutulla tavalla. Organisaatioiden tulee antaa jäsenilleen mahdollisuus käyttää henkisiä voimavarojaan tiedon hallinnassa, jotta heidän toimintansa yksilöinä, sekä yhdessä muiden kanssa olisi tehokasta. Nonakan ja Takeuchin teoriassa tämä seikka on otettu huomioon.

Olen tässä tutkielmassa pyrkinyt osoittamaan, että myös kotimaisessa mediassa käytävä keskustelu hiljaisen tiedon mallittamisesta ja siirtämisestä muille vaikuttaa olevan varsin hataralla pohjalla. En missään tapauksessa aliarvio työhön perehdyttämisen ja ammattilaisten nuoremmilleen tarjoaman opettamisen merkitystä, mutta keskustelu hiljaisen tiedon monistamisesta tai siirtämisestä on harhaanjohtavaa.

Hiljainen tieto rakentuu ihmisen mielen sisällä kokemusmaailman vaikutuksesta. Vaikka ihminen onkin tiettyä hetkenä tietoinen ainoastaan hyvin pienestä osasta kaikesta omaamastaan tietämyksestä, vaikuttaa, että tiedostamaton osa ohjaa hyvin voimakkaasti ihmisen käyttäytymistä. Myös tästä syystä vaikuttaa perustellulta väittää, että hiljainen tieto on itse asiassa täysin äänetöntä.

Suurin osa kognitiivisista toiminnoista näyttää olevan sekä tiedostettujen että tiedostamattomien prosessien vaikutusten tulosta. Tästä syystä hiljaiseen tietämiseen on syytä suhtautua paremminkin normaalina osana ihmisen tiedonkäsittelyä kuin organisatorisen kilpailuedun mahdollistavana erikoiskylynä. Itse asiassa hiljaisuudessa tapahtuva tiedostamaton tiedonkäsittely on ilmeisesti välttämätöntä, jotta ihminen voi selviytyä ja toimia mielekkäällä tavalla maailmassa.

Viiteluettelo

- [Ashby, 1956] W. R. Ashby, *An Introduction to Cybernetics*. Chapman & Hall, Lontoo, 1956.
- [Baumard, 1999] P. Baumard, *Tacit Knowledge in Organizations*. Sage Publications, Lontoo, 1999.
- [Behrens, 1984] R. Behrens, *Design in the visual arts*. Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1984.
- [Bergström, 1984] M. Bergström, Alitajunnan neurofysiologiasta. Julkaisussa: I. Kojo, R. Vuorinen (toim.), *Tietoisuus ja Alitajunta*. WSOY, Juva, 1984.
- [Bertels & Savage, 1998] T. Bertels, C. M. Savage, Tough questions on knowledge management. Julkaisussa: G. von Krogh, J. Roos, D. Kleine (toim.), *Knowing in Firms. Understanding, Managing and Measuring Knowledge*. Sage Publications Ltd, London, 1998.
- [Broadbent, 1958] D. Broadbent, *Perception and Communication*. Pergamon Press, London, 1958.
- [Clancey, 1997] W. Clancey, The conceptual nature of knowledge, situations and activity. Kirjassa: P. Feltovich, R. Hoffman, K. Ford (toim.), *Human and Machine Expertise in Context*. AAAI Press, Menlo Park, 1997.
- [Collins & Quillian, 1969] A. Collins, M. Quillian, Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour* **8** (1969).
- [Cook & Brown, 1999] S. Cook, J. Brown, Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization Science* **10**, No. 4 (July-August 1999).
- [Damasio, 1994] A. Damasio, *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*. Grosset/Putnam, New York, 1994.
- [Dunderfelt *et al.*, 1993] T. Dunderfelt, J. Laakso, R. Peltola, J. Vidjeskog, *Yksilöllinen Ihminen*. WSOY, Porvoo, 1993.
- [Eloranta, 1974] K. T. Eloranta, *Heuristiikat ja Heuristisuus*. Kirjapaino Hermes Oy, Tampere, 1974.

- [Gladwell, 2005] M. Gladwell, *Blink – The Power of Thinking without Thinking*. Little, Brown and Company, New York, 2005.
- [Goleman, 1997] D. Goleman, *Tunneäly – Lahjakkuuden Koko Kuva*. Otava, Keuruu, 1997.
- [Gourlay, 2002] S. Gourlay, Tacit knowledge, tacit knowing or behaving? Konferenssiartikkeli: *The Third European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities* (Ateena, huhtikuu 2002). Myös: <http://www.alba.edu.gr/OKLC2002/Proceedings/pdf_files/ID269.pdf> (5.4.2006)
- [Guarino, 1998] N. Guarino, Formal ontology and information systems. Konferenssiartikkeli: *FOIS 1998* (Trento, 1998). Myös: <<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/masi/doc/lec/parte3/guarino-fois98.pdf>> (6.4.2006)
- [Heikkilä, 1981] I. Heikkilä, *Luovan Ongelmanratkaisun Didaktiikka*. WSOY, Juva, 1981.
- [Herakleitos, 1971] Herakleitos, *Yksi ja Sama. Aforismeja*. Otava, Helsinki, 1971.
- [Hildreth & Kimble, 2002] P. Hildreth, C. Kimble, The duality of knowledge. *Information Research* **8**, No. 1 (October 2002). Myös: <<http://informationr.net/ir/8-1/paper142.html>> (6.4.2006)
- [Husted & Michailova, 2002] K. Husted, S. Michailova, Diagnosing and fighting knowledge-sharing hostility. *Organizational Dynamics* **31**, No. 1 (2002).
- [Kahneman & Tversky, 1982] A. Kahneman, D. Tversky, *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge university Press, New York, 1982.
- [Kangassalo, 1999] H. Kangassalo, Are global understanding, communication, and information management in information systems possible? Julkaisussa: P. Chen, J. Akoka, H. Kangassalo, B. Thalheim (toim.), *Lectures in Computer Science 1565. Conceptual Modelling. Current Issues and Future Directions*. Springer, Berlin, 1999.
- [Kangassalo, 2002] H. Kangassalo (Kurssin luennoinut professori), Käsittellinen mallintaminen -kurssi. Tampereen yliopisto, syksy 2002.
- [Kaplinski, 1982] J. Kaplinski, *Olemisen Avara Hiljaisuus. Esseitä Ihmisestä, Luonnosta ja Runoudesta*. Otava, Helsinki, 1982.

- [Kelly, 1955] G. H. Kelly, *The Psychology of Personal Constructs*. W.W. Norton & Company, New York, 1955.
- [Kessels & Korthagen, 1996] J. P. Kessels, F. Korthagen, The relationship between theory and practice. Back to the classics. *Educational Researcher* **25**, No. 3 (1996).
- [Laarni *et al.*, 2001] J. Laarni, V. Kalakoski, P. Saariluoma, Ihmisen tiedonkäsittely. Julkaisussa: P. Saarinen, M. Kemppainen, A. Hautamäki (toim.), *Moderni Kognitiotiede*. Gaudeamus kirja, Helsinki, 2001.
- [Larkin & Reif, 1979] J. H. Larkin, F. Reif, Understanding and teaching problem solving in physics. *European Journal of Science Education* **1**, No. 2 (1979).
- [LeDoux, 1996] J. LeDoux, *The emotional brain – The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. Simon and Schuster, New York, 1996.
- [LeDoux, 2002] J. LeDoux, *Synaptinen Itse – Miten Aivot Tekevät Minusta Minut*. Hakapaino, Helsinki, 2003.
- [Lehtinen *et al.*, 2005] E. Lehtinen, M. Vauras, P. Salonen, R. Kinnunen, Oppimisteoriasta oppimisympäristöön. Käsikirjoitus, Turun yliopiston oppimistutkimuksen keskus, Turku, 2005.
- [Lewicki *et al.*, 1988] P. Lewicki, T. Hill, E. Bizot, Acquisition of procedural knowledge about a pattern of stimuli that cannot be articulated. *Cognitive Psychology* **20** (1988).
- [Litman & Reber, 2005] L. Litman, A. S. Reber, Implicit cognition and thought. Julkaisussa: K. Holyoak, R. Morrison (toim.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
- [Lyytinen & Himberg, 1993] H. Lyytinen, L. Himberg, *Ihmisen Toiminnan Neuropsykologia*. WSOY, Porvoo, 1993.
- [Mack & Rock, 1998] A. Mack, I. Rock, *Inattentional Blindness*. MIT Press, Cambridge, 1998.
- [Miettinen, 2002] S. Miettinen, *Logiikka – perusteet*. Gaudeamus, Helsinki, 2002.
- [Mikkonen, 1984] V. Mikkonen, Toiminnan tietoinen ohjaus. Julkaisussa: I. Kojo, R. Vuorinen (toim.), *Tietoisuus ja Alitajunta*. WSOY, Juva, 1984.

- [Miller, 1956] G. Miller, The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review* **63** (1956).
- [Neisser, 1987] U. Neisser, From direct perception to conceptual structure. Julkaisussa: U. Neisser (toim.), *Concepts and Conceptual Development: Ecological and Intellectual Factors in Categorization*. Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- [Neuweg, 2004] H. Neuweg, Tacit knowing and implicit learning. Julkaisussa: M. Fischer, M. Boreham, B. Nyhan (toim.), *European Perspectives on Learning at Work: The Acquisition of Work Process Knowledge*. Office for Official Publications for the European Communities, Luxemburg, 2004.
- [Nonaka *et al.*, 1998] I. Nonaka, K. Umemoto, K. Sasaki, Three tales of knowledge-creating companies. Julkaisussa: G. von Krogh, J. Roos, D. Kleine (toim.), *Knowing in Firms. Understanding, Managing and Measuring Knowledge*. Sage Publications Ltd, London, 1998.
- [Nonaka & Konno, 1998] I. Nonaka, N. Konno, The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review* **40**, No. 3 (1998).
- [Nonaka & Takeuchi, 1995] I. Nonaka and H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, New York, 1995.
- [Näätänen *et al.*, 1992] R. Näätänen, P. Niemi, J. Laakso ja R. Peltola, *Tietoa Käsittelevä Ihminen*. WSOY, Porvoo, 1992.
- [Nørretranders, 1998] T. Nørretranders, *The User Illusion*. Viking, New York, 1998.
- [Paivio, 1991] A. Paivio, *Images in Mind, the Evolution of a Theory*. Harvester Wheatsheaf, New York, 1991.
- [Pakaslahti, 1984] A. Pakaslahti, Tietoisuus ja alitajunta – psykiatrian näkökulma. Teoksessa I. Kojo, R. Vuorinen (toim.), *Tietoisuus ja Alitajunta*. WSOY, Juva, 1984.
- [Polanyi, 1962] M. Polanyi, *Personal Knowledge. Towards a Post-critical Philosophy*. Routledge & Kegan Paul, London, 1962.
- [Polanyi, 1966] M. Polanyi, *The Tacit Dimension*. Routledge & Kegan Paul, London, 1966.

- [Reber, 1993] A. Reber, *Implicit Learning and Tacit Knowledge*. Oxford University Press, New York, 1993.
- [Reenkola, 1984] T. Reenkola, Tietoinen, tiedostamaton ja tiedostaminen psykoanalyysissa. Julkaisussa: I. Kojo, R. Vuorinen (toim.), *Tietoisuus ja Alitajunta*. WSOY, Juva, 1984.
- [Saariluoma, 1990] P. Saariluoma, *Taitavan Ajattelun Psykologia*. Otava, Keuruu, 1990.
- [Saariluoma, 2001] P. Saariluoma, Moderni kognitiotiede. Julkaisussa: P. Saarinen, M. Kemppainen, A. Hautamäki (toim.) *Moderni Kognitiotiede*. Gaudeamus kirja, Helsinki, 2001.
- [Sanchez & Heene, 1997] R. Sanchez, A. Heene, A competence perspective on strategic learning and knowledge management. Julkaisussa: R. Sanchez, A. Heene (toim.), *Strategic Learning and Knowledge Management*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 1997.
- [Schön, 1987] D. Schön, *Educating the Reflective Practitioner. Toward a New Design For Teaching and Learning in the Professions*. Jossey-Bass, San Francisco, 1987.
- [Simon, 1974] H. Simon, How big is a chunk? *Science* **183** (1974).
- [Spender, 1996] J.-C. Spender, Competitive advantage from tacit knowledge? Julkaisussa: B. Moingeon, A. Edmondson (toim.), *Organizational Learning and Competitive Advantage*. Sage Publications Ltd, London, 1996.
- [Stenmark, 2002] D. Stenmark, Information vs. knowledge: The role of intranets in knowledge management. Konferenssiartikkeli: *The 35th Hawaii International Conference on System Sciences* (2002).
- [Stähle & Grönroos, 1999] P. Stähle, M. Grönroos, *Knowledge Management - Tietopääoma Yrityksen Kilpailutekijänä*. WSOY, Porvoo, 1999.
- [Treisman, 1988] A. Treisman, Features and objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* **40A** (1988).
- [Tsoukas, 2002] H. Tsoukas, Do we really understand tacit knowledge? Konferenssiartikkeli: *Knowledge Economy and Society* (London School of Economics, Lontoo, kesäkuu 2002).

- [Uurtimo, 1997] Y. Uurtimo, Käytännön elämä ja kaikkeus Aristoteleella. *Filosofinen Aikakauslehti N&N* 2 (1997). Myös:
<http://www.netn.fi/297/netn_297_uur.html> (20.4.2006)
- [Vuorensyrjä, 2000] M. Vuorensyrjä, Miksi älykkään koneen aikakautta ei koskaan tullut? Julkaisussa: M. Vuorensyrjä, R. Savolainen (toim.), *Tieto ja Tietoyhteiskunta*. Gaudeamus, Helsinki, 2000.
- [Vuorinen, 1984] R. Vuorinen, Tietoinen, esitietoinen, tiedostamaton. Julkaisussa: I. Kojo, R. Vuorinen (toim.), *Tietoisuus ja Alitajunta*. WSOY, Juva, 1984.
- [Wilson, 2002] T. D. Wilson, *Strangers to Ourselves – Discovering the Adaptive Unconscious*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 2002.