

TIIVISTELMÄ

Tietämyksen johtaminen tarkoittaa kapea-alaisesti ymmärrettynä tietoresurssien hallintaa eli tiedon johtamista. Tässä tutkielmassa käytämme tietämyksen johtamisen laajempaa määritelmää, jolla tarkoitetaan organisaation sisällä tai saatavilla olevan merkityksellisen tiedon ja osaamisen tunnistamista, hankkimista, luomista, välittämistä ja käytön strategista johtamista. Tässä kokonaisuudessa huomioidaan aina yksilön, ryhmän ja organisaation näkökulmat.

Teknologiavaatimuksissa tietämyksen johtaminen näkyy tietolähteiden ja työkalujen integrointina, asiantuntijuuteen ja käyttötapoihin perustuvana profilointina sekä yhteistyön, tiedon organisoinnin, käytön ja luomisen tukemisena. Teknologisiksi työvälineiksi soveltuvat siten pääasiassa jo olemassa olevat ratkaisut, joiden käyttötapoihin tietämyksen johtaminen tuo monipuolisuutta, tehokkuutta ja uusia näkökulmia. Teknologian hyödyntämisessä on tavoitteena, että se muodostaa kokonaisjärjestelmän, joka tukee kattavasti tietämyksen johtamisen ominaispiirteitä.

Tässä pro gradu -tutkielmassa kootaan tietämyksen johtamisen teoreettinen viitekehys sekä sen pohjalta nousevat vaatimukset ja ominaispiirteet teknologiselle tuelle. Lisäksi käymme läpi tietämyksen johtamisen teknologioiden suunnittelun ja toteuttamisen työvälineitä, jotka tukevat kokonaisen järjestelmän rakenteen muodostamista.

ACM –luokat: (ACM Computing Classification System, 1998): K.6.1

Avainsanat: tietämyksen johtaminen, teknologia, tietämysteknologia, tiedon käytön teknologia

1	JOHDANTO	1
2	STRATEGINEN JOHTAMINEN VIITEKEHYKSENÄ	6
2.1	Strategisen johtamisen pääperiaatteet	6
2.1.1	Strategisen johtamisen näkemykset organisaatiosta.....	9
2.1.2	Organisaation pääoman rakenne ja merkitys	12
2.1.3	Laatuajattelu työvälineenä.....	15
2.2	Tiedon ja osaamisen strateginen johtaminen	16
2.2.1	Älykkään pääoman johtaminen	18
2.2.2	Oppiva organisaatio.....	21
2.2.3	Kompetenssijohtaminen	24
2.2.4	Tiedon johtaminen	28
3	TIETÄMYKSEN JOHTAMINEN	35
3.1	Kehityslinjat ja ominaispiirteet.....	35
3.1.1	Historiallinen kehitys ja tutkimussuuntaukset	35
3.1.2	Näkemyksiä organisaatiosta.....	40
3.1.3	Uuden tiedon luomisen kokonaisu malli	44
3.1.4	Kritiikistä mallien edelleen kehittämiseen	48
3.2	Käytännön toteutus ja arviointi.....	51
3.2.1	Malleja tietämyksen johtamisen toteutuksesta	51
3.2.2	Tietämyksen johtamisen arviointivälineet	54
4	TEKNOLOGIAT TIETÄMYKSEN JOHTAMISESSA	61
4.1	Tietämyksen johtamisen teknologioiden lähtökohdat	61
4.1.1	Teknologiat osana tietojärjestelmiä	62
4.1.2	Teoreettinen viitekehys.....	64
4.2	Tietämyksen johtamisen teknologioiden määrittelyjä.....	67
4.2.1	Tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmä ja teknologiat	67
4.2.2	Tietämyksen käytön ja luomisen tukeminen	73
4.3	Työkaluja suunnitteluun ja toteutukseen.....	80
4.3.1	Kategoriat	80
4.3.2	Arkkitehtuurimallit	83
4.3.3	Käytännön esimerkit ja kokemukset	93
5	YHTEENVETO	101
	LÄHTEET	104

1 JOHDANTO

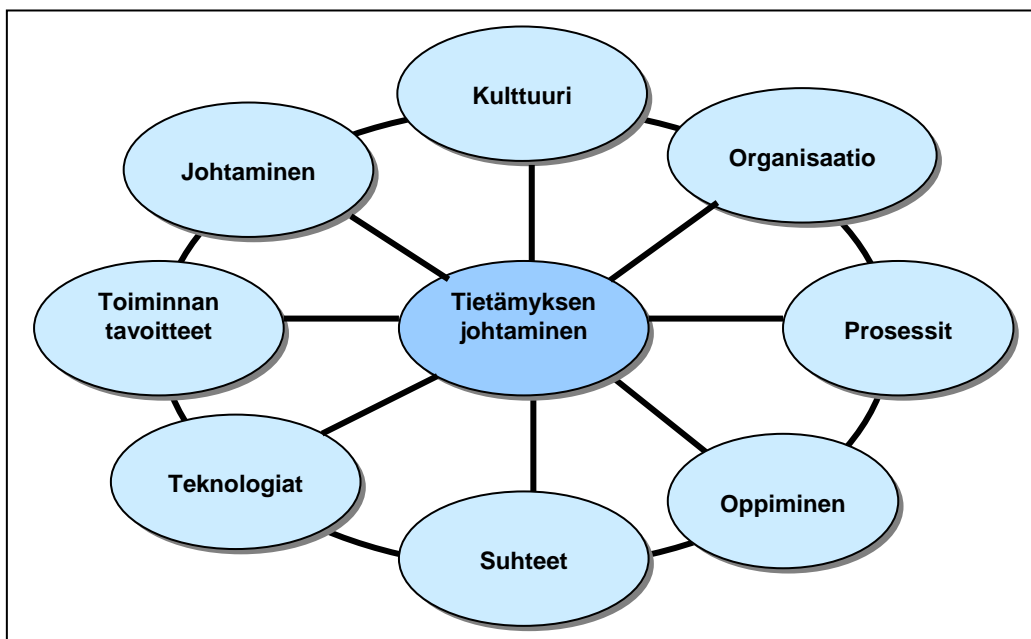
Toimintaympäristön nopeat muutokset, teknologian kehitys ja sen myötä tiedon määrän kasvu ovat tuoneet muutoksia sekä organisaatioille että yksilöille. Organisaatioille muutos on tuonut mahdollisuuksia hyödyntää entistä tehokkaammin ja reaaliaikaisesti organisaation sisäistä ja ulkoista tietoa sekä osaamista. Kehityksen käänköpuolena on tietotulva, jota tekniikoista huolimatta ei voida hyödyntää ilman selkeitä tiedon tarvemäärittelyjä ja luokitteluja. Yksilötasolla positiivisia muutoksia ovat olleet tiedon käytön ja viestinnän monipuolistuminen sekä tietolähteiden lisääntyminen. Huonoiksi puoliksi on koettu jatkuva muutokseen sopeutumisen tarve oppimisen ja aktiivisen tiedon etsimisen avulla. Tämä kehitys on kuitenkin nostanut henkilöstön tietojen, taitojen, osaamisen ja oppimisen arvostusta suhteessa organisaation menestykseen. Samalla tietämyksen johtamiselle ominaiset tutkimuskohteet, kuten tietämyksen ja innovaation tuoma arvo organisaatiolle, ovat tulleet suuren kiinnostuksen kohteiksi.

Tietämyksen johtamisella (Knowledge Management) tarkoitamme tässä työssä Ståhlen ja Grönroosin (1999) näkemystä inhimillisen pääoman johtamisesta eli strategisesti merkittävän tiedon ja osaamisen käytön, luomisen ja jakamisen systemaattisesta johtamisesta. Organisaation kilpailuedun kannalta nousee esille etenkin innovaatioiden merkitys sekä niiden taustalla olevat uuden tiedon ja tietämyksen luomisen prosessit, joiden aikana yksilöiden tietämyksestä tulee koko organisaation tietämystä. Aihealueen teoriatausta on siis laaja kattaen tietämyksen johtamisen erikoispiirteiden lisäksi strategisen johtamisen periaatteet sekä tiedon ja osaamisen johtamisen mallit. Tämä laaja näkemys tietämyksen johtamisesta on myös tutkielmamme lähtökohta.

Merkittävän tiedon yhteydessä tietämyksen johtamisen teoria ottaa aktiivisesti kantaa tiedon tyyppien eroihin ja tarpeeseen määrittellä, luokitella ja koodata organisaatiossa oleva tieto käytön kannalta järkevästi. Tietämyksen johtamisessa korostuu etenkin hiljaisen tiedon merkitys, jolloin puhutaan näkemystä sisältävistä tiedoista ja automatisoituneista taidoista, jotka eivät ole helposti käsitteellistettävissä esimerkiksi ohjeiksi. Myös Drucker (2000) kannustaa organisaatio-

tioita sekä yksilöitä tiedon määrittelyyn ja organisointiin niistä saatavan hyödyn maksimoimiseksi.

Tietämyksen johtamisessa on Druckerin (2000) mukaan tärkeää linkittää merkityksellinen tieto liiketoimintaan ja sen tavoitteisiin sekä tiedon tasapuolinen ja tarkoituksenmukainen jakaminen organisaation eri osiin teknologiaa hyödyntäen. Täten organisaation on määriteltävä omiin tavoitteisiin, kulttuuriin ja resursseihin sopivimmat toiminta- ja johtamisprosessit strategisesti merkittävän tiedon ja osaamisen hyödyntämiseksi. Tuomi (1999) lisää vielä edellisiin tietämyksen johtamisen näkemyksiin tiedon käyttöön ja luomiseen liittyvän sosiaalisen vuorovaikutuksen merkityksen ja sen tukemisen. Eduskunnan (2001) esittämä käsitys tietämyksen johtamisen ulottuvuuksista (kuva 1) soveltuu myös kuvaamaan tutkielmamme näkemystä aiheesta.



Kuva 1: Tietämyksen johtamisen ulottuvuudet (Eduskunta, 2001).

Tiwana (2000) on jäljittänyt ensimmäisiä tietämyksen johtamisen merkkejä johtamisen käytänteissä ja teknologisissa työvälineissä jo 1950-luvulta alkaen. Tällöin ilmestyi myös kirja, jossa näkyi ihmisissä olevan tietämyksen arvostus monimutkaisten teollisuuskoneiden suunnittelussa. Johtamisen teknologiseksi tuksi organisaatiot saivat tällöin projektien hallintaa tukevan PERT (Program

Evaluation and Review Technique)-tekniikan. 1960-luvulla johtamisen kiinnostus kohdistui asiantuntemuksen ja tietämyksen jakamiseen, mistä seurasi käytössä olevien teknologioiden hallinnan keskittämistä (keskuskoneet) ja toisaalta teknologian käytön hajauttamista (esim. palkanlaskenta). Vähitellen 1970-luvulla myös hiljainen tietämys tuli mukaan johtamiseen strategisen johtamisen periaatteiden myötä. 1980-luvulla kehittynyt laatujohtaminen puolestaan toi esille organisaatiokulttuurin ja sen erot, mikä vahvisti tietämyksen merkitystä organisaatiossa. Oppivan organisaation ja kompetenssijohtamisen periaatteiden kehittyminen 1990-luvulla puolestaan nosti osaamisen, oppimisen ja asiantuntijuuden merkitystä johtamisessa. Samaan aikaan vahvistui strategisten informaatiojärjestelmien asema erityisesti Intranetin ja Ekstranetin vallatessa alaa organisaatioiden viestinnässä. 2000-luvulle tultaessa tietämyksen johtamisen periaatteet ovat vähitellen päässeet esille omana johtamisen lähestymistapana, joka omien erityispiirteidensä lisäksi yhdistää aikaisemmat tiedon ja osaamisen johtamisen näkemykset ja työvälineet kiinteäksi osaksi strategista johtamista.

Johtamisen ja sitä tukevan teknologian viimeaikaisesta kehityksestä kertoo Tekesin (2001) esittämä teknologiakatsaus, jossa todettiin tieto- ja tietoliikenteen merkityksen kasvaneen yrityksissä ja yhteiskunnassa voimakkaasti. Tekniikan rooli on korostunut erityisesti yritysten verkostoitumisen ja globalisoinnin myötä yhteyksien mahdollistajana ja erikoistajana, jolloin verkoston jäsenet keskittyvät tuottamaan maailmanlaajuisesti kilpailukykyisiä palveluja ja tuotteita oman ydinosaamisensa mukaisesti. Tutkimusten perusteella tekniikan merkittäviksi hyödyiksi ovat nousseet aika- ja kustannussäästöt tiedonsiirrossa sekä suurten tietomäärien keräämisessä, jolloin on kyse tietämyksen johtamista kapea-alaisemmasta tietoresurssien johtamisesta eli tiedon johtamisesta. Toisaalta raportissa tuli esille organisaatioiden kokema tarve erottaa liiketoiminnan kannalta merkityksellinen tieto merkityksettömän tiedon joukosta, johon perinteiset luokittelu- ja analysointityökalut eivät kuitenkaan ole pystyneet tarjoamaan tarpeeksi tehokasta tukea. Tähän ongelmaan odotetaan tietämyksen johtamisen ja sitä tukevien teknologioiden tuovan uusia ratkaisuja.

Teknologian merkityksen nopean kasvun ohella on kuitenkin hyvä huomioida Hoffmannin (2001) esittämä tutkimustulos, jonka mukaan organisaation tietämyksen vaihdosta vain 2-30 prosenttia tapahtuu elektronisten välineiden avulla. Loput tapahtuu aistivälitteisen kommunikoinnin tai paperidokumenttien kautta. Tämän perusteella tietokonepohjaiset välineet kehittävät tietämyksen johtamista vain osittain. Tutkielmamme luvuissa 2 ja 3 tuomme esille tietämyksen johtamiseen liittyviä ei-tekniisiä ratkaisuja ja välineitä, kun taas luku 4 kohdistuu pelkästään teknologisten ratkaisujen tarkasteluun.

Tämän tutkielman tavoitteena on muodostaa kirjallisuuskatsauksen perusteella kokonaisnäkemys tietämyksen johtamisen teoriataustasta sekä sieltä nousevista vaatimuksista ja ominaispiirteistä teknologioiden suhteen. Lisäksi selvittämme mahdollisia käytännön työvälineitä yksittäisten teknologioiden ja kokonaisjärjestelmien tilanteen kartoittamiseen ja suunnitteluun tietämyksen johtamisen näkökulmasta. Luvussa 2 käsittelemme strategisen johtamisen periaatteita ja näkemyksiä. Lisäksi selvennämme strategiseen johtamiseen liittyviä tiedon ja osaamisen johtamisen malleja, koska yhdessä ne muodostavat merkittävän osan tutkielmamme näkemystä tietämyksen johtamisen teoriataustasta. Luvussa 3 perehdymme tietämyksen johtamisen kehityslinjoihin, ominaispiirteisiin sekä yhteen teoriataustan ydinnäkökulmista eli uuden tiedon luomiseen. Näiden jälkeen esitämme malleja tietämyksen johtamisen toteuttamiseen ja arviointiin. Luvussa 4 linkitämme tietämyksen johtamisen teoriataustan teknologioille asetettuihin vaatimuksiin. Tämän lisäksi muodostamme kuvan tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmästä, siihen soveltuvista teknologioista sekä erilaisista arviointi- ja suunnittelumalleista.

Jaoimme tutkielmamme teoreettisen osuuden siten, että luvun kaksi materiaalin kokosi Marja-Leena Karjalainen ja luvun kolme Eeva Leinonen. Jaoimme samalla tavalla puoliksi myös luvun neljä materiaalien hankinnan ja koostamisen. Käytännössä hallitsimme molemmat koko alueen sisällön yhtä hyvin, koska työstimme tutkielmamme punaisen langan sekä tekstin lopullisen ulkoasun kommentteineen tiiviissä yhteistyössä. Yhteisen pro gradu -tutkielman työstiminen on ollut haastava, mutta antoisa prosessi. Prosessin aikana jouduimme

tarkentamaan koko ajan omia käsityksiämme aihealueesta sekä siinä olevista asioiden välisistä yhteyksistä. Omien näkemysten kertominen toiselle sekä yhteisen näkemyksen tuottaminen testaa hyvin todellisen ymmärryksen tasoa sekä on merkittävä innovaatioiden lähde. Etenkin käsitekartat olivat koko gradu-prosessin ajan aktiivisessa käytössä. Koemmekin ymmärtäneemme tietämyksen johtamisessa korostettavan uuden tiedon luomisen periaatteet ja näkökulmat melko hyvin tämän oppimisprosessin kautta. Kokonaisuudessaan tutkielman tekeminen on mielestämme kehittänyt molempien tutkimustaitoja, hahmottamista sekä ajattelumallien käsitteellistämistä. Prosessi on antanut paljon eväitä myös tulevaan työelämään, jossa merkittävät tulokset tehdään useimpien ryhmissä.

2 STRATEGINEN JOHTAMINEN VIITEKEHYKSENÄ

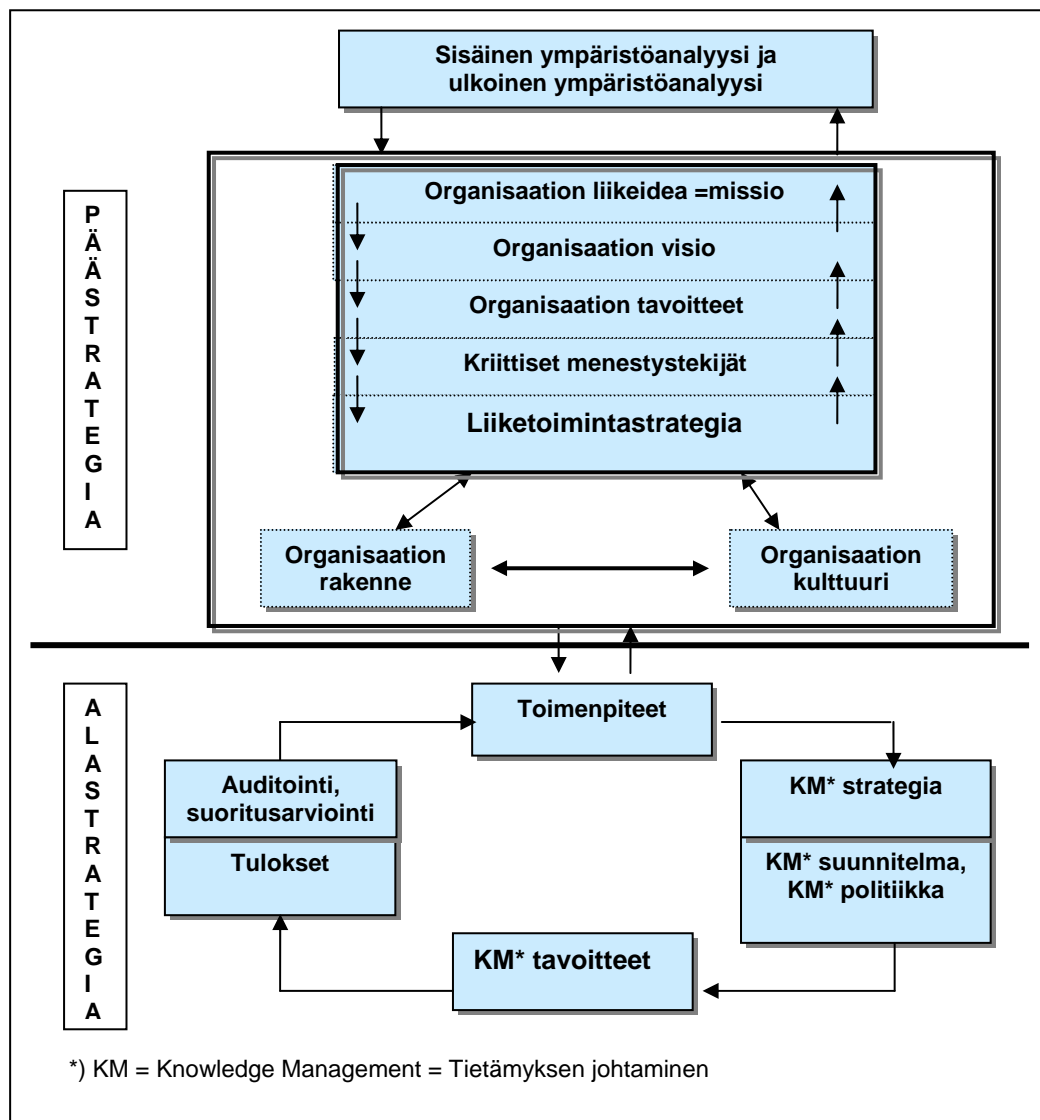
Tietämyksen johtaminen on yksi strategisen johtamisen suuntauksista kohdistuen kiinnostuksensa erityisesti liiketoiminnan kannalta merkittävän tiedon ja osaamisen johtamiseen sekä uuden luomiseen. Tämän perusteella strategisen johtamisen viitekehyksen ja peruskäsitteiden sekä erilaisten tiedon ja osaamisen johtamisteorioiden esittely ennen tietämyksen johtamisen erikoispiirteitä on perusteltua. Tässä luvussa käymme läpi strategisen johtamisen sekä tiedon ja osaamisen strategisen johtamisen pääperiaatteet. Kokonaisuudessaan tämä luku muodostaa merkittävän osan pro gradu -tutkielmamme teoriataustaa.

2.1 Strategisen johtamisen pääperiaatteet

Tämän kohdan tavoitteena on esitellä strategisen johtamisen pääkäsitteet ja toimintaperiaatteet vaikuttimineen, jotka on ymmärrettävä tutustuttaessa tiedon ja osaamisen johtamisen teorioihin. Strategisen johtamisen juuret alkavat Kasvion (1995) mukaan sodankäynnin menetelmien soveltamisesta johtamisessa 1960-luvulla. Vähitellen 1980-luvulla strategisessa johtamisessa siirryttiin asiakas- ja tuotelähtöisestä ajattelusta resursseja ja inhimillisiä voimavaroja korostavampaan suuntaan. Samalla kehittyi henkilöstövoimavarojen johtaminen (Human Resource Management, HRM), joka tarkoittaa Kauhasen (2000) mukaan henkilöstön strategisesti merkittävien tietojen sekä osaamisen tavoitteellista ja tarkoituksenmukaista hankintaa ja kehittämistä. Liiketoimintaa ohjaavien linjauksien mukaisesti määritellyt alastrategiat, esimerkiksi henkilöstöstrategia tai tietämyksen johtamisen strategia, tuovat vaikutuksia myös päästrategiatasolle huomioivat Aaltonen ja Mutanen (2001). Kuva 2 esittää tämän kokonaisuuden rakentumista ja strategiatasojen sekä toimintojen keskinäistä vuorovaikutusta. Seuraavissa kappaleissa käymme ensin läpi kuvan yläosaan sijoittuvat päästrategiatason osatekijät ja sen jälkeen kuvan alaosaan sijoittuvat alastrategiatason osatekijät.

Strategisessa johtamisessa toiminta perustuu Karlöfin (1995) mukaan *missioon* eli *liikeideaan*, joka kertoo organisaation toiminnan tarkoituksen ja ne tuotteet tai

palvelut, jotka tarjoavat lisäarvoa asiakkaille kilpailijoita paremmin. Tähän tarvitaan Vanhalan et al. (1997) perusteella taloudellisten ja ei-taloudellisten voimavarojen sekä *kriittisten menestystekijöiden* eli toiminnan kannalta oleellisten tietojen ja taitojen hallintaa. Nämä tiedot kartoitetaan sisäisten ja ulkoisten ympäristöanalyysien avulla, joiden toteuttamisesta kerromme tarkemmin seuraavassa alakohdassa. Kokonaisuudessaan selkeästi määritelty liikeidea ja siihen tarvittava tietämys ovat toimivan strategisen johtamisen lähtökohtia.



Kuva 2: Tietämyksen johtaminen osana strategista liiketoiminnan johtamista (mukaillen Stone, 1998; Sydänmaanlakka, 2001).

Liikeidea ohjaa myös koko organisaatiolle asetettavan vision sekä liiketoimintastrategian määrittämistä. *Visiolla* on Viitalan (2002) mukaan tulevaisuutta ja yh-

tenäisyyttä edustavia määritelmiä, kun taas Vanhala et al. (1997) korostavat visioon liittyvien tavoitteiden realistisuutta ja perusteltavuutta yrityksen tulevaisuuden viitoittajina. Esimerkiksi markkinajohtajuus Itä-Suomen alueella sekä luotettava ja innovatiivinen yritysimage asiakkaiden keskuudessa voisi olla toimintaa ohjaava visio erikoistuotteita valmistavalla pohjois-karjalaisella yrityksellä. Visio siis kertoo, missä tilanteessa organisaatio haluaa olla tulevaisuudessa ja *strategialla* määritellään joukko valinnaisia toimintatapoja asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, Viitala lisää. *Liiketoimintastrategia* on siis organisaation päästrategia, joka antaa linjaukset kaikelle toiminnalle.

Alastrategiat, kuten henkilöstö- tai teknologiastrategia, linjataan liiketoimintastrategian kanssa. Ne määrittelevät toimintatavat omalla kohdealueellaan liiketoimintastrategian kriteerit huomioiden. Alastrategiat voivat myös antaa suunta- viivoja koko organisaation linjauksiin (Sydänmaanlakka, 2001), kuten Aaltonen ja Mutanen (2001) aikaisemmin suosittelivat. Tämä näkyy kuvassa nuolena alastrategiasta päästrategiaan päin. Esimerkiksi organisaation visioon voidaan laittaa määritelmiä ja tavoitteita henkilöstön osaamiseen liittyen, jolloin muun muassa henkilöstöstrategiaan liittyvä ominaisuus suuntaa koko liiketoimintaa. Toiminnallisella tasolla strategiaa toteuttaa *politiikka* (esim. henkilöstöpolitiikka), jossa määritellään käytännön toimenpiteet, vastuut ja aikataulut Viitala (2002) tarkentaa. Voidaankin sanoa, että politiikan avulla strategiset tavoitteet linkitetään käytännön toimintaan. Organisaation strategisen toiminnan periaatteiden, tavoitteiden sekä henkilökohtaisen vastuun tulisi olla koko henkilöstön ymmärtämiä. Viitalan mukaan tämä tietoisuus ja yhteisymmärrys motivoi ja tavoitteellistaa ihmisten työntekoa, joten siihen kannattaa panostaa.

Strategiselle johtamiselle on Kauhasen (2000) mukaan oleellista myös jatkuva toiminnan ja tulosten kehittäminen itsearviointeja tai ulkoisia auditointeja hyödyntämällä. Nämä vaiheet näkyvät kuvassa 2 omina toimintolaatikkoina alastrategian puolella sekä nuolien muodostamana vaiheiden kehämäisyytenä. Kattavampia arviointeja varten on kehitetty erilaisia laatustandardeja, joita käsittelemme tarkemmin alakohdassa 2.1.3. Ennen laatujärjestelmiä käsittelemme

tarkemmin strategiseen johtamiseen oleellisesti liittyviä organisaatio- ja pääomarakennäkemiksiä.

2.1.1 Strategisen johtamisen näkemykset organisaatiosta

Tässä alakohdassa esittelemme strategisen johtamisen tärkeimmät näkemykset organisaatioon liittyen. Tavoitteenamme on selvittää organisaation toimintaympäristön, rakenteen, kulttuurin ja organisaatiomallien ominaisuudet sekä viestinnän merkitys organisaatiolle. *Organisaatiolla* tarkoitamme tässä työssä ympäristönsä kanssa vuorovaikutuksessa olevia voittoa tavoittelevia ja voittoa tavoittelemattomia organisaatioita. Andrews ja Herchelin (1996) mukaan ominaista organisaatiolle on juuri sosiaalisuus ja suuntaaminen kohti yhteistä tavoitetta.

Organisaation *toimintaympäristö* jaetaan yleensä sisäiseen ja ulkoiseen ympäristöön, joita voi arvioida esimerkiksi SWOT-analyysillä (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Tällä nelikenttä-mallilla Vanhala et al. (1997) suosittelevat organisaatiota kartoittamaan nykyiset sisäiset vahvuudet ja heikkoudet sekä tulevaisuuden ulkoiset uhat ja mahdollisuudet. Organisaation sisäiset vahvuudet ja heikkoudet liittyvät pääasiassa henkilöstön ominaisuuksiin (henkilöstön rakenne, osaamistaso ja asenteet) sekä organisatorisiin tekijöihin (työtyytyväisyys, sitoutuneisuus ja tuottavuus). Ulkoisia uhkia ja mahdollisuuksia aiheuttavat yhteiskunnan taloudellinen tilanne, teknologian kehitys sekä lainsäädäntö. Mielestämme oman ja toisten toiminnan arviointi sekä ympäristön aktiivinen seuraaminen ovat hyvä tapa pysyä ajan tasalla omasta markkina-arvosta ja kilpailukyvystä sekä toimintaan vaikuttavista ympäristömuutoksista.

Organisaation rakenteen ja strategian yhteensopivuus on Viitalan (2002) mukaan yksi yrityksen kilpailueduista. Organisaatorakenne kuvaa työnjakoa, vastuun jakautumista sekä ihmisten järjestäytymistä toisiinsa nähden. Rakenteessa tulee huomioida toimintaympäristön moninaisuus, johon liittyvät sidosryhmät, psykologiset ja sosiaaliset tekijät sekä infrastruktuuri. Organisaation moniulotteisuutta kuvatakseen French ja Bell (1979) käyttivät jäävuorimallia, jossa näkyvien rakenteiden, taitojen ja toiminnan takana vaikuttavat arvot, asenteet ja käsitteet. Koska organisaatorakenteella ja strategisella johtamisella on vaikutus-

suhde toisiinsa, toisen kehittäminen tai muuttaminen aiheuttaa muutoksia myös toisessa, Viitala huomioi. Mielestämme yhteistyötä, vastuuta ja oppimista korostavat organisaatorakenteet motivoivat henkilöstöä joustavuuteen ja työnsä kehittämiseen, mikä lisää sopeutumiskykyä myös muutostilanteissa.

Organisaatorakenteeseen kuuluva *organisaatiokulttuuri* kehittyy ajan myötä ainutlaatuisiksi sääntöjen ja oletusten järjestelmäksi vaikuttaen työilmapiiriin, toimintatapoihin ja saavutuksiin (Aaltonen ja Junkkari, 2000; Viitala, 2002). Myös kuva toimintaympäristöstä ja sen tapahtumista sekä tiedon etsiminen ja oppiminen ovat kulttuurisidonnaisia. Schein (1987) esittää kulttuurin rakenteen jäävuorimallina, joka eroaa Frenchin ja Bellin (1979) jäävuorimallista pinnan alla olevan tiedostamattoman osan jakamisena pintaosaan ja syvään osaan. Pintaosan muodostavat Scheinin mukaan toimintaa selkeämmin ohjaavat yhteiset arvot, käsitykset, puskaradiot ja muut epäviralliset rakenteet. Syvemmällä sijaitsevat vaikeammin määriteltävissä olevat perusoletukset ihmissuhteista, ympäristöstä, ajasta ja paikasta. Aaltosen ja Junkkarin mielestä kulttuuri ohjaa organisaation toimintaa yhteiseen suuntaan sekä luo säilyttäviä piirteitä, joiden kautta siirretään ajattelumalleja ja traditioita sukupolvelta toiselle, myös negatiivisessa ja muutoksia jarruttavassa mielessä, Viitala huomioi. Oman organisaatiokulttuurin tuntemus ja huomioiminen strategisten tavoitteiden ja toimenpiteiden määrittämisessä kasvattaa mielestämme todennäköisyyttä päästä asetettuihin strategisiin tavoitteisiin.

Arvot ovat tiedostamattoman kulttuurin osan yksi tutkituimmista alueista. Myös suomalaisen yritysmaailmaan perehtyneet Aaltonen ja Junkkari (2000) totesivat etiikan ja arvojen aseman sekä alan bisneskäsitteiden yleistyneen viime vuosina Suomessakin. Heidän mielestään tulisi erottaa toisistaan tosiasialliset arvot, jotka ohjaavat yksilöiden ja yhteisöjen toimintaa, sekä ihanteelliset arvot vastaten moraalikäsitteitä. Epäselvyydet ja ristiriidat organisaation arvoissa aiheuttavat konflikteja ja vaikuttavat näin kaikkeen toimintaan (Schein, 1987; Kasvio, 1995). Henkilöstön ja sidosryhmien näkemykset huomioiva organisaation arvokeskustelu tuottaa parhaimmillaan yhteenkuuluvuutta tukevan arvomaailman, Viitala (2002) huomioi. Eri näkökulmat sisältävän arvoviitekehityksen mää-

rittämiseksi Aaltonen ja Junkkari ovat kehittäneet sidosryhmätimantin sekä arvoavaruusviitekehyksen. Näiden tavoitteena on kulttuurin yksipuolisuuden välttäminen sekä oikean tasapainon löytäminen eri arvonäkökulmien välillä. Mielestämme oleellista on lähteä liikkeelle arvojen vaikutuksen myöntämisestä sekä omassa organisaatiossa olevan arvomaailman kartoittamisesta. Tämän jälkeen voidaan tarvittaessa käyttää erilaisia työkaluja ja malleja koko organisaation yhteisten arvojen määrittämiseksi.

Organisaatorakenteesta poiketen *organisaatiomallit* esittävät pelkistetysti organisaation vastuut ja toimintamallit (Viitala, 2002). Organisaatiomallien ominaisuuksia ja toimintatapoja arvioinut Sjöstrand (1981) esittelee kirjassaan 12 erilaista organisaatiomallia ominaispiirteineen ja aatteineen. Kehitys on hänen mukaansa tuonut yhä joustavampia, tasa-arvoisuuteen ja jatkuvaan muutokseen sopeutuvia organisaatiomalleja, joista prosessi-, tiimi-, verkosto- ja virtuaaliorganisaatiot ovat mielestämme hyviä esimerkkejä. Viitala on puolestaan jaotellut yleisimpiä malleja vertaillen organisaatorakenteita ja -kulttuureita Quinnen et al. (1996) kehittämää nelikenttäjäsenystä hyödyntäen. Mallissa arvioidaan ulos- ja sisäänpäin suuntautumisen sekä yhteisöllisyyden ja yksilöllisyyden esiintymistä toisiaan poissulkematta. Kauppisen (2001) mukaan organisaatiomallit voi myös nähdä osana kehityskaarta, joka alkaa yrittäjävetoisena muuntuen vähitellen organisaation kehityksen myötä funktionaalisemmaksi ja hierarkisemmaksi. Viitalan ja Kauppisen mielestä organisaatorakenne ja -malli tulee nykyisin nähdä enemminkin dynaamisina, tilanteeseen parhaiten sopivina tukirakenteina, jotka joustavat muutosten yhteydessä.

Liikkeenjohdon yksilö- ja ryhmädynaamiset prosessit yhdistyvät kokonaisuudeksi *viestinnän* kautta hyödyntäen eri kanavia, käytännön järjestelyjä sekä sääntöjä, Åberg (1997) esittää. Juholinin (2002) mukaan viestintä ja erityisesti yhteisöviestintä ovat nousseet 1990–2000-luvulla organisaatioiden puheenaiheeksi nopeiden organisaatio- ja johtamiskulttuurimuutosten myötä. Pysyäkseen ajan tasalla ihmiset ovat alkaneet vaatia yhä enemmän informaatiota yhteisönsä tilanteesta sekä omista ja koko organisaation tavoitteista ja tuloksista. Organisaation johdon tulisi täyttää tämä vaatimus, koska työyhteisöviestinnän

tehtävänä on perustoimintojen tukeminen, yksilöiden kiinnittäminen yhteisöön sekä informointi ja profilointi, Åberg muistuttaa. Juholinin mukaan yhteisön sisäistä ja ulkoista viestintää voidaan johtaa ja kehittää linjassa organisaation liiketoimintastrategian kanssa viestintästrategian ja viestintäsuunnitelman avulla. Kokonaisuudessaan viestinnän strateginen johtaminen parantaa organisaation käytännön viestintää sekä kykyä hahmottaa oma toimintaympäristö ja muutostarpeet, Åberg esittää. Organisaatiossa tapahtuvan viestinnän huomioiminen ja sen tavoitteellinen kehittäminen ovat mielestämme oleellinen osa myös tiedon ja osaamisen johtamista.

2.1.2 Organisaation pääoman rakenne ja merkitys

Tähän mennessä on määritelty strategisen johtamisen pääperiaatteet sekä näkemykset organisaatioon liittyen. Tässä alakohdassa tarkennamme edelleen strategisen johtamisen viitekehystä esittelemällä organisaation pääomarakenteen kokonaisuutta sekä merkityksiä organisaatiolle ja sen sidosryhmille.

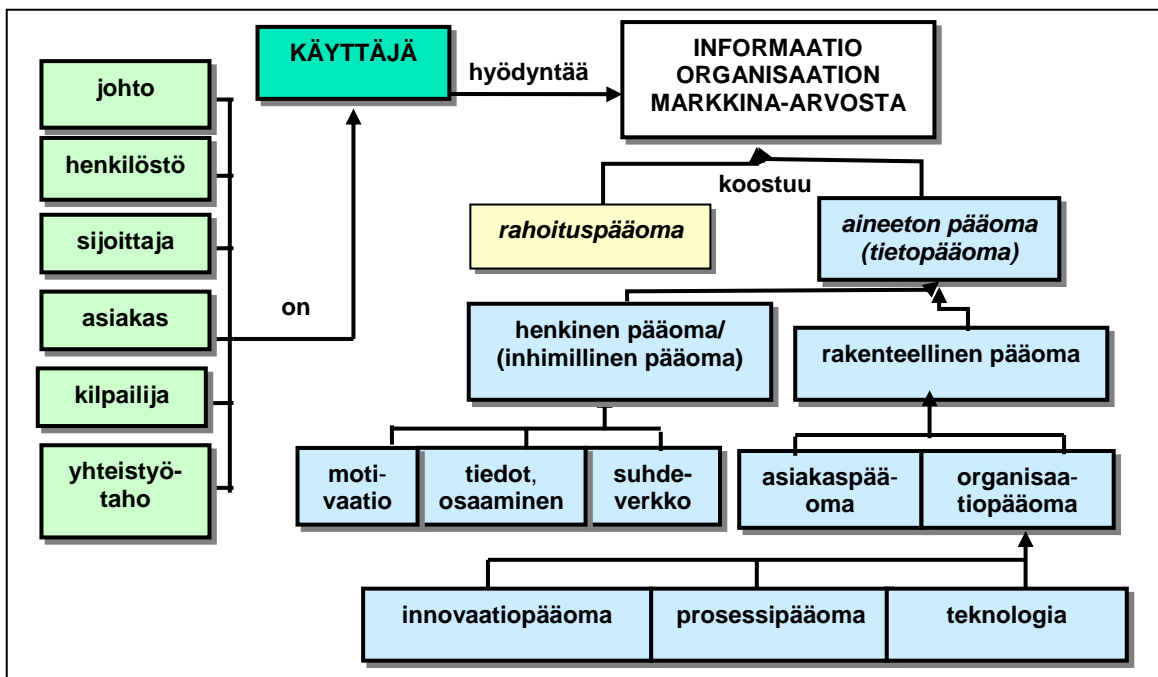
Organisaatiossa määritelty ja seurattava *pääomarakenne* kertoo omalla tavallaan organisaation näkemyksen sille tärkeistä voimavaroista, joilla tavoiteltuun tulokseen päästään. Varsinaisen *liikekirjanpidon* näkemys pääomasta tarkoittaa taloudellisen tuloksen takana olevaa omaa ja vierasta pääomaa, Ståhle ja Grönroos (1999) määrittelevät. *Arkikielessä* pääoma käsittää heidän mukaansa kaiken rahanarvoisen pääoman sekä kilpailukyvyn kannalta tärkeän omaisuuden. *Osakkeen omistajalle* pääoman tuottoaste eli tuotto per osake on edelleen pääasiallinen yrityksen menestyksen mittari muiden kaikille yhtenäisten seurantarvojen puuttuessa, Hope ja Hope (1998) huomioivat. Perinteisen kirjanpidon puutteellisuus tulee esille tilanteissa, joissa osakkeiden arvo on selvästi kirjanpitoarvoa parempi, mikä on yleistä etenkin tutkimus- ja kehityspainotteisilla aloilla. Korjatakseen tämän puutteen Sveiby (1987) esittääkin aineettoman varallisuuden markkina-arvon näkyvän kirjanpidon taseessa, jos sen vaikutukset huomioidaan taseen molemmin puolin. Kirjanpitoikäntöjen täydentäminen on Youngin (2002) mukaan nykyisin alan asiantuntijoiden yksi polttavista puheenaiheista.

Laajempaa pääomäkäsitettä tukevat viime vuosina saadut tutkimustulokset, joiden perusteella *aineeton pääoma* (Intangible Capital), etenkin osaaminen, innovaatiot ja muut ei-rahamääräiset resurssit, on tärkeä menestyksen osatekijä vaikean imitoitavuutensa vuoksi (Hope ja Hope, 1998; Ståhle ja Grönroos, 1999; Olve ja Wetter, 2001). Erosen (1998) mukaan alun perin 1960-luvulla kehitetyt aineettoman pääoman raportointiteoriat ovat nousseet merkittäviksi tutkimuskohteiksi Pohjoismaissa 1980-luvulta alkaen. Kehitystyöhön ovat osallistuneet muun muassa Sveiby, vakuutusyhtiö Skandia sekä Konrad-ryhmä, joka jakoi ensimmäisenä aineettoman pääoman henkiseksi eli älylliseksi pääomaksi (Intellectual Capital) ja rakenteelliseksi pääomaksi (Structural Capital). Yleensä *henkinen pääoma* sisältää kaikki henkilöstöön liittyvät ominaisuudet, tiedot, taidot, osaamiset ja kokemukset. *Rakenteellisella pääomalla* tarkoitetaan puolestaan organisaatorakenteissa, toiminnoissa, asiakkaissa, teknologiassa ja innovaatioissa olevia voimavaroja, jotka jäävät organisaatioon henkilöstön lähtiessä työpaikalta. Useat asiantuntijat ja organisaatiot ovat hyödyntäneet erityisesti Skandian mallia jatkotutkimuksissaan myös Euroopan ulkopuolella.

Aineettoman pääoman kanssa osaksi rinnakkaisessa merkityksessä käytetään tietopääoma-käsitettä. Erosen (1998) mukaan *tietopääoma* korostaa merkityksellisen tiedon osuutta aineettoman pääoman muodostumisessa. Lehtonen (2002) käyttää vastaavassa merkityksessä *tietovarannot*-käsitettä sekä arvioi sitä sisällön ja käyttötason mukaan. Ståhlen ja Grönroosin (1999) mukaan tietopääoma tarkoittaa kykyä tuottaa ja tuotteistaa sisäisten resurssien avulla kilpailuvia tai ei-kilpailuvia innovaatioita markkina-arvon kasvattamiseksi. Tietopääomaan sisältyy heidän mielestä kaikki aineeton pääoma (data, informaatio, immateriaalioikeudet ja organisaatio) sekä *inhimillinen pääoma* (motivaatio, sitoutuminen, oppiminen ja osaaminen). Lisäksi tiedon erilaiset jaottelut, kuten Nonakan ja Takeuchin (1995) näkyvä ja piilevä tieto, sisältyvät tietopääomamalliin. Tiedon moniulotteisuutta organisaation näkökulmasta kuvaa hyvin myös Ståhlen (2002b) esittämä tietomalli, jossa *näkyvä tieto* (Explicit Knowledge) on tehokkuuden avain, *piilevä tieto* (Tacit Knowledge) kehityksen moottori ja *tietämättömyys* eli tieto siitä, että ei tiedetä (Potential Knowledge) mahdollisuus innovatiivisuuteen. Tietopääoman merkittävää asemaa tukee myös se tosiasia,

että tiedon nopean leviämisen myötä todellisia innovaatioita ovat nykyisin palvelujen yhdistely, markkinointi ja hinnoittelu (Stähle ja Grönroos, 1999; Hope ja Hope, 1998). Erosen (1998) mukaan yhteistä kaikissa aineettoman pääoman malleissa on korostaa laaja-alaista voimavarojen hyödyntämistä ja kehittämistä organisaatioiden yksilölliset eroavaisuudet huomioiden.

Kokosimme kuvaan 3 tässä alakohdassa esille tulleet pääomarakenteen osat alueet, jotka yhdessä muodostavat informaation organisaation markkina-arvosta. Kuvassa näkyy myös markkina-arvosta koottavan informaation käyttäjäryhmä, joka koostuu Druckerin (2000) mukaan oman henkilöstön lisäksi muun muassa asiakkaista ja muista sidosryhmistä.



Kuva 3: Informaation koostuminen organisaation markkina-arvosta erilaisten käyttäjien tarpeisiin.

2.1.3 Laatuajattelu työvälineenä

Arvioinnin merkitys tuli esille jo strategisen liiketoiminnan johtamisen mallissa. Tässä alakohdassa perehdyimme strategisen johtamisen arvioinnin välineenä käytettyyn laatujohtamiseen. Kuvaamme yleisesti laatujohtamisen erilaisia lähestymistapoja, malleja, herännyttä kritiikkiä sekä koettuja etuja.

Laadusta ja sen arvioimisesta on tullut Hannukaisen (1992) mukaan yhä tärkeämpi strategisen johtamisen väline ja mittareiden perusta sekä yrityksissä että julkisessa hallinnossa. Yleisesti laadun määrittelyn näkökulmat vaihtelevat tuote-, toiminta-, asiakas- ja arvokeskeisen välillä organisaatiosta riippuen. Laatuajattelun kokonaisuus on vähitellen kehittynyt valmiin työn tarkastelusta koko tuotantoprosessin huomioivaan arviointiin, joka mahdollistaa *kokonaisvaltaisen laatuajattelun* (Total Quality Control, TQC) ja optimituloksen saavuttamisen. Tämän jälkeen on tullut mukaan myös *laatujohtaminen* (Total Quality Management, TQM), jossa korostetaan laadun strategista merkitystä sekä yritysjohdon keskeistä roolia. ISO 9000 -standardi on jatkuvasti kehittyvä kansainvälinen standardisarja laatujohtamiselle ja laadunvarmistamiselle sekä alan käsitteille ja termeille. Tärkeimmät periaatteet, koulutus ja ajankohtainen informaatio ovat helposti löydettävissä Internetistä Laatuokeskuksen sivustoilta (2003a).

Laatuajatteluun liittyy Viitalan (2002) perusteella prosessijohtamisen tapaan matalaa organisaatiota, tiimejä ja arviointia suosiva *laatupalkintojärjestelmä*, jossa toiminnan ja tulosten laatua kartoitetaan ulkoisten ja sisäisten arviointien avulla. Nykyisin laatukriteereinä käytetään Valtiovarainministeriön (2001) raportin perusteella yhä enemmän maakohtaisten laatupalkintojärjestelmien sijaan vertailukelpoisempaa Euroopan laatupalkintomallia (European Foundation for Quality Management, EFQM). Käytännössä Euroopan laatupalkintomalli on liiketoiminnan kehittämisen malli, joka tarjoaa välineet toimintojen ja tulosten tasapuoliseen arviointiin yhdeksän arviointialueen avulla. Näistä toimintaan kohdistuvia arviointialueita ovat seuraavat viisi näkökulmaa: johtajuus, toimintaperiaatteet ja strategia, henkilöstö, kumppanuudet ja resurssit sekä prosessit. Tuloksia arvioidaan puolestaan seuraavien neljän näkökulman perusteella: asiak-

kaat, henkilöstö, yhteiskunta sekä keskeiset suorituskyvyt. Arviointialueita kuvaavassa mallissa esiintyvät innovatiivisuus ja oppiminen tarkoittavat organisaation jatkuvaa toiminnan ja tulosten kehittämistä. EFQM-mallin ydin on Laatukeskuksen (2003b) mukaan TUTKA-arviointilogiikka, joka arvioi kaikkia EFQM-mallin osa-alueita tulosten, toimintatapojen, käytännön soveltamisen sekä arvioinnin ja parantamisen näkökulmasta.

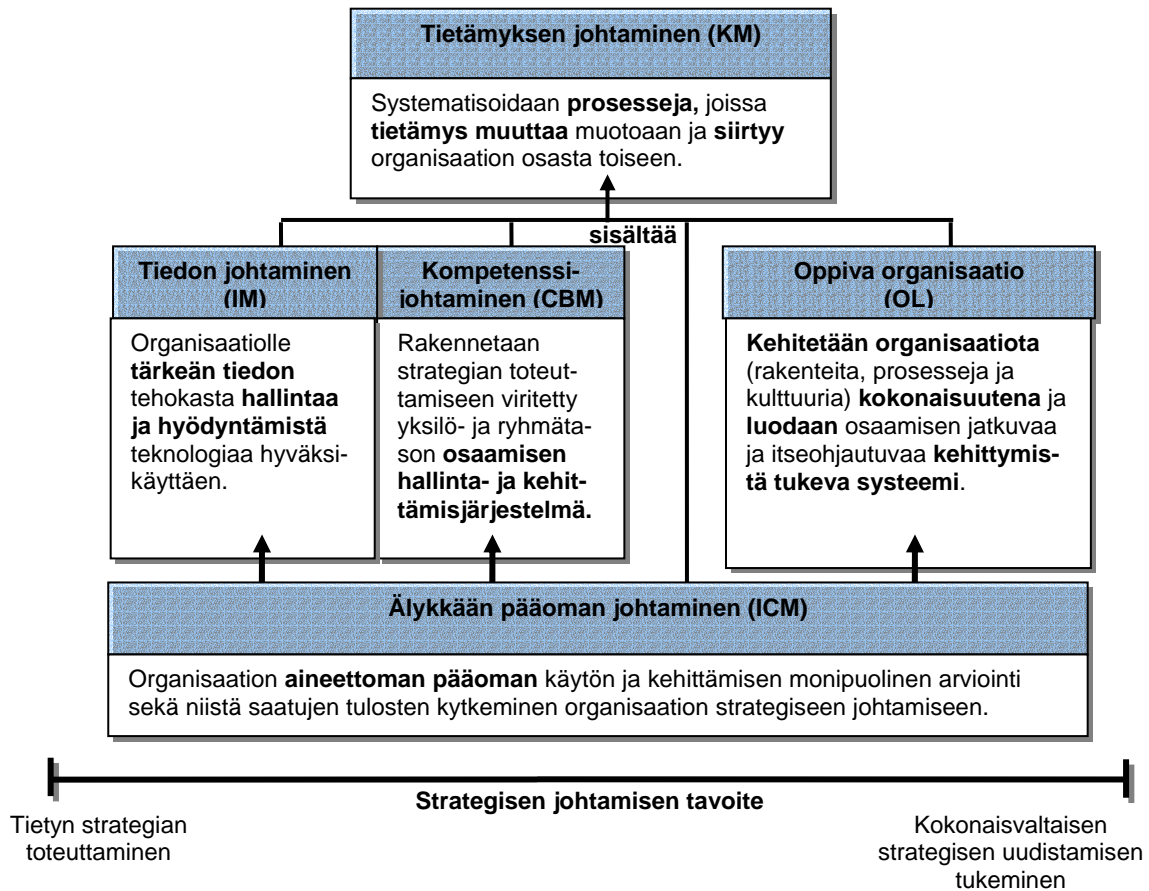
Laatujohtamisen kokonaisuutta on myös kritisoitu. Laatuasiantuntija Karjalainen (2002) perustaa esittämänsä kritiikin USA:ssa tehtyihin tutkimuksiin, jotka eivät vahvista laatupalkintojen ja menestymisen yhteyttä. Laatupalkintomallin tuottaman arviointikehikon tueksi ja varsinaiseksi toiminnan kehittämisen ytimeksi soveltuu käytännön kokemusten sekä yritys- että pörssimaailman näkemysten perusteella *Six sigma -johtamismalli*. Mallissa virhe-esiintymien vaihtelua vähennetään tilastollisten työkalujen ja teknologian avulla tavoitteena parantaa asiakastytyväisyyttä, lyhentää läpimenoaikoja sekä vähentää virheitä ja vikoja.

Viitalan (2002) mielestä laatuarvioinneissa on tällä hetkellä pinnalla tietoyhteiskunnalle ominainen innovatiivisuuden, oppimisen ja osaamisen korostaminen. Tämä antaa mielestämme hyvän mahdollisuuden yhdistää laatuajattelu ja mitaaminen myös tietämyksen johtamiseen. Tällöin saadaan konkreettista näyttöä myös organisaation aineettoman varallisuuden tasosta ja kehitymisestä suhteessa muihin organisaatioihin.

2.2 Tiedon ja osaamisen strateginen johtaminen

Aikaisemmin esitetyt strategisen johtamisen toimintaperiaatteet, käsitteet ja näkemykset ovat myös tässä kohdassa läpikäytävien tiedon ja osaamisen johtamisen teorioiden lähtökohtia. Tämän kohdan tavoitteena on selventää älykkään pääoman johtamisen, oppivan organisaation, kompetenssijohtamisen sekä tiedon johtamisen erityispiirteitä. Nämä teoreettiset näkökulmat muodostavat osan seuraavassa luvussa esiteltävän tietämyksen johtamisen teoriataustaa.

Sovellamme teoreettisten näkökulmien esittelyssä Kirjavaisen ja Laakso-Mannisen (2001) strategisen johtamisen tavoitteiden suhteen tekemää jaotellumallia kuvan 4 mukaisesti.



Kuva 4: Tiedon ja osaamisen strategisen johtamisen teoreettiset näkökulmat (mukaillen Kirjavainen ja Laakso-Manninen, 2001).

Alunperin Kirjavaisen ja Laakso-Mannisen (2001) malli koostui erilaisten johtamistavoitteiden suhteen sijoitetuista *kompetenssijohtamisen* (Competence-Based Management, CBM), *tietämyksen johtamisen* (Knowledge Management, KM) ja *oppivan organisaation* (Organisational Learning, OL) sekä *älykkään pääoman johtamisen* (Intellectual Capital Management, ICM) näkökulmasta. Erotimme alkuperäisen mallin tietämyksen johtamisesta informaatiotutkimuksen kenttään kuuluvan *tiedon ja informaation johtamisen* (Information Management, IM) näkökulman. Käytämme tiedon johtamisen käsitettä sen yleisyyden perusteella. Päätöksemme mallin muokkaamisesta perustuu ensinnäkin siihen, että tiedon johtamisen kiinnostus kohdistuu tiedon käsitelmääritysten ja tiedon käytön mallien soveltamiseen johtamisessa. Tämä eroaa selkeästi tietämyksen johtamisen painotuksesta. Toisaalta tiedon johtamisen näkökulmia ja tuloksia hyö-

dynnetään tietämyksen johtamisessa samalla tavalla kuin muitakin tässä kohdassa esiteltäviä teoreettisia näkökulmia. Muokkasimme alkuperäistä kuvaa tuomaan nämä näkökulmat esille. Aloitamme älykkään pääoman johtamisen kuvaamisesta, koska se linkittyy tiiviisti strategisen johtamisen pääperiaatteet-kohdassa esitettyihin pääomanäkemyksiin. Lisäksi älykkään pääoman johtaminen antaa hyödynnettäviä työkaluja ja tuloksia myös muille tiedon ja osaamisen johtamisen näkökulmille. Tämän jälkeen siirrymme osaamista painottaviin oppivan organisaation ja kompetenssijohtamisen malleihin. Lopuksi tutustumme tiedon johtamisen pääkäsitteisiin, joita käytetään myös tietämyksen johtamisen teoriassa.

2.2.1 Älykkään pääoman johtaminen

Tässä alakohdassa esittelemme erilaisia henkilöstövoimavarojen kustannuslaskenta- ja tunnuslukumalleja. Mallit ovat konkreettisia välineitä strategisen johtamisen periaatteiden yhteydessä esitellyn aineettoman pääoman arvioimiseksi. Koska organisaatiossa oleva tieto ja osaaminen sisältyvät aineettomaan pääomaan, ovat nämä työvälineet ja niiden tulokset hyödynnettävissä kaikissa muissakin tiedon ja osaamisen johtamisen näkökulmissa.

Aineettomaan pääomaan sisältyy Erosen (1998) mukaan älykkään tai henkisen varallisuuden käsite, jonka mittaamisessa on vallalla kaksi toisistaan eroavaa pääsuuntausta. Näistä *henkilöstövoimavarojen kustannuslaskenta* (Human Resource Costing and Accounting, HRCA) soveltaa tietojen vertailtavuuden vuoksi virallisen kirjanpidon toimintoja, kun taas *tunnuslukujen raportointisuuntaus* hyödyntää saatua aineistoa ilman kirjanpidon periaatteita. Williams (2000) esittelee raportissaan 12 yleisimmin käytettyä älykkään pääoman johtamismallia ominaispiirteineen. Näistä henkilöstötilinpäätös, Skandia Navigator, Sveibyn aineettoman varallisuuden mittari sekä Kaplanin ja Nortonin tasapainotettu mittari (Balanced Scorecard, BSC) ovat samoja kuin Erosen yleisimmiksi mainitsemat menetelmät. Esittelemme näiden mallien pääperiaatteet seuraavissa kappaleissa.

Henkilöstövoimavarojen kustannuslaskentasuuntaukseen kuuluvat Ahosen (1998) mukaan erilaiset *henkilöstötilinpäätös* (HTP) -mallit, joiden tavoitteena on koota liikeidean kannalta oleellinen henkilöstöinformaatio yhteen dokumenttiin informaation saatavuuden ja syy-seuraussuhteiden löytämiseksi. Malli toimii siis johtamisen ja arvioinnin välineenä sekä viestintäkanavana koko organisaatiolle ja sen sidosryhmille. HTP koostuu kustannukset esittävästä *henkilöstötuloslaskelmasta*, sijoitusnäkökulmaan painottuneesta *henkilöstötaseesta* sekä tunnuslukujen, tilastojen ja kokonaisraportin muodostamasta *henkilöstökertomuksesta*. Raportoinnin määrittäminen, kehittäminen sekä ylläpitäminen vaativat paljon voimavaroja ja säännöllisyyttä muistuttaa Eronen (1998). Hänen mukaan tunnetuin suomalainen henkilöstötilinpäätösmallia onnistuneesti soveltava liikeyritys on Nokian Renkaat. *Henkilöstövoimavarojen hallintajärjestelmä* on hiukan HTP:stä laajempi malli, jonka Suomen valtiovarainministeriö kehitti tavoitteenaan tehostaa toimintaa prosessien, asiakkaiden, johdon, henkilöstön ja sidosryhmien näkökulmasta, selventää Karjalainen (1998). Vastaavanlainen malli yrityspuolelle on Liukkosen (1997) kehittämä *laaja-alainen toiminnan seuranta* ja yritysanalyysimalli, jossa painotetaan organisaation kokonaisvoimavarojen ja niiden käyttötason arviointia yritysbarometri-ajattelua mukaillen. Vaativuudesta huolimatta noin 150 suomalaista pörssiyritystä tekee Viitalan (2002) mukaan tällä hetkellä henkilöstöraportointia vaihtelevalla laajuudella. Myös Williams (2000) on huomannut tutkimuksessaan, että rahoitusmarkkinoilla arvioidaan yhä enemmän henkisen pääoman arvoa, kuten organisaation strategian toteutumista, johtajuuden luotettavuutta, innovaatiokykyä sekä henkilöstöressurssien tasoa.

Aineettoman varallisuuden raportointi- ja mittaristohankkeissa ovat Eronen (1998) mielestä olleet aktiivisesti mukana Vakuutusyhtiö Skandia, Sveiby sekä Konrad-ryhmä kehittäen kukin mittareita omiin pääomamalleihinsa perustuen. Heidän näkemyksiään käytetään edelleenkin vertailukohteina uusissa mittaristohankkeissa. *Konrad-ryhmän tunnuslukumalli* jakautuu henkisen ja rakenteellisen pääoman sekä tuottavuuden, taloudellisuuden ja tehokkuuden mittareihin. Malli on toiminut pohjana myös Sveibyn *aineettoman varallisuuden mallissa* sekä *Skandia Navigatorissa*. Skandian mallissa on piirteitä myös *tasapainotetusta mittaristosta*, jonka Kaplan ja Norton (1996) kehittivät vuonna 1992 strate-

gisen johtamisen talousnäkökulman kapea-alaisuuden vuoksi. Talousnäkökulman ohella on heidän mielestä huomioitava myös asiakas-, prosessi-, innovaatio- sekä oppimisnäkökulma. Mittaristoinformaation kautta työntekijät näkevät työnsä vaikutukset kokonaisuuteen ja johtajat puolestaan menestymisen taustatekijät. Olve ja Wetter (2001) esittelevät myös muita raportointi- ja mittaristomalleja, joissa arviointi painottuu työntekijöiden tehokkuuteen, asiakaslähtöisyyteen tai muutosherkkyteen. Näkökulmaeroista huolimatta kaikkien lähtökohtana on organisaation strategiset tavoitteet ja periaatteet sekä niiden saaminen mitattavaan muotoon arvioimalla saavutuksia tai suorituksiin vaikuttavia tekijöitä Olve ja Wetter kokoavat.

Tarve kokonaisvaltaiseen malliin on tullut esille sekä yritysten että tutkijoiden puolelta. Tämä on huomioitu Leen ja Sai On Kon (2000) asiakasnäkökulmaa korostavassa *kokonaisvaltaisen ja systemaattisen strategisen johtamisen mallissa*. Mallissa yhdistyvät SWOT-analyysin, tasapainotetun mittariston sekä laajennetun laatutoiminnan (Quality Function Deployment, QFD) parhaat puolet. SWOT-analyysistä saatujen menestystekijöiden arviointi tasapainotetun mittariston eri näkökulmista tuottaa mallissa asiakkaiden toiveet eli mitä-tiedot. Mitätiedot sijoitetaan taulukon vasempaan laitaan. Seuraavaksi kartoitetaan asiakastoiveiden toteuttamiseen parhaiten soveltuvat johtamismallit, eli miten-tiedot QFD-suunnittelumallia ja 13 johtamiskriteeriä hyödyntäen. Johtamiskriteerit sijoitetaan taulukon yläosaan omiin sarakkeisiinsa niin, että niiden soveltumista voidaan arvioida valitulla asteikolla (esim. 0-9) kunkin mitä-tiedon suhteen. Matriisiin muodostuvien lukujen perusteella saadaan selville organisaation johtamiskäytänteiden vaikuttavuus määriteltyihin mitä-tietoihin sekä lisäksi kunkin johtamiskäytännön tärkeys organisaation tavoitteiden saavuttamisen näkökulmasta. Lisäksi Lee ja Sai On Ko ennustavat, että ajantasaisen ja täsmällisen strategisen informaation hallinta ja prosessit tulevat olemaan yhä enenevässä määrin organisaatioiden menestymisen takaajina. Leen ja Sai On Kon mallissa on siis kyse aikaisempia malleja yhdistävästä kokonaisuudesta, joka pakottaa käyttäjät viemään strategiset tavoitteet käytännön johtamisen tasolle.

Tällä hetkellä ei siis ole vallalla yhtä ja oikeaa älykkään pääoman johtamisperiaatetta tai mittaria vaan uusia yhä kokonaisvaltaisempia malleja kehitetään edelleen. Osasyynä mallien kirjoon on Olven ja Wetterin (2001) mukaan se, että aineettoman varallisuuden mittarit ja tunnusluvut ovat organisaatiokohtaisia ja niiden käytäntöön soveltaminen aiheuttaa usein oman, hiukan erilaisen mallin muodostumisen. Yhteisiksi piirteiksi älykkään pääoman johtamismalleissa nousivat mielestämme aineettoman varallisuuden arviointi-, mittaus- ja kehittämistoiminnan sekä tulosten kytkeminen kiinteästi organisaation strategisen johtamisen käytäntöön.

2.2.2 Oppiva organisaatio

Edellisen alakohdan älykkään pääoman johtamisen malli ja välineet arvioivat organisaation aineetonta pääomaa kokonaisuutena. Tässä alakohdassa esittelemme oppivan organisaation näkökulman, jossa organisaatiota kehitetään kattavasti alakohdassa 2.1.1 esitettyjen näkemysten osalta tukemaan paremmin yksilö- ja organisaatiotason oppimista ja osaamista. Oppivan organisaation omien mittareiden lisäksi arviointivälineiksi soveltuvat osaksi myös älykkään pääoman työvälineet. Tämän alakohdan tavoitteena on määrittellä oppivan organisaation teorian pääajatukset ja -käsitteet oppimiseen, osaamiseen sekä niiden kartoittamiseen soveltuvien mittareiden osalta.

Alan suomalaiset tutkijat Moilanen (2001), Ojala (1996) ja Ruohotie (1998) toteavat oppivan organisaation teoriaan liittyvän useita erilaisia tarkastelunäkökulmia ja malleja. Vaikkei yhteisesti hyväksytyä mallia ole, ovat he siteeranneet pääasiassa Pedlerin et al. (1997), Sengen (1990) sekä Argyrisen ja Schönin (1978) ajatuksia. Ojalan mukaan alan teoriataustaan sisältyvät oppimisen, laatujohtamisen, strategisen suunnittelun, systeemijattelun sekä organisaatio-opin teoriat. Yhteistä kaikille malleille on organisaation tarkastelu kokonaisuutena sekä tietty painotus yksilön ja organisaation merkityksestä, Moilanen kokoo. Viitala (2002) näkee oppivan organisaation malleissa kuvailuja ideaalimaailmasta, johon organisaatioiden tulee pyrkiä yhteisen vision, tiimien, innostavan ja osallistavan johtajuuden, tehokkaan informaation jaon sekä oppimista arvostavan ilmapiirin avulla. Myös Moilasan mielestä organisaation osatekijät ja toimin-

ta voidaan määritellä yhteisesti ymmärretyllä tavalla juuri oppivan organisaation mallia soveltamalla.

Organisaatioon sopivan oppivan organisaation mallin määrittämisen jälkeen nykytilanne *kartoitetaan* Moilasen (2001) perusteella erilaisilla *mittareilla*. Mittarit arvioivat nykytilan ja tavoitetason välistä eroa. Tutkimustensa perusteella hän totesi useampien valmiiden mittareiden teoriataustan heikoksi, joten niiden valinnassa ja tulkinnassa kannattaa olla maltillinen. Kokonaisvaltaisen ja yhtenäisen mallin tarve johtivat myös Moilasen ja Ojalan kehittämään omat näkemyksensä oppivan organisaation kokonaisuudesta ja siihen soveltuvasta mittaristosta. Moilanen rakensi vankkaan teoriataustaan pohjautuvan *oppivan organisaation timantin* ja sen mukaisen mittarin, joiden avulla saadaan kokonaisvaltainen kuva oppivan organisaation nykytilasta yksilö-, ryhmä- ja organisaationäkökulmasta. Palautekeskustelut tuloksista, toimenpiteistä ja muutoksista ylläpitävät luottamusta ja motivaatiota kehitystoimintaan Moilanen kannustaa.

Oppivan organisaation mallien ja mittareiden ohella selvennystä kaipaavat mielestämme myös alalla käytettävät osaamisen ja oppimisen käsitteet. *Yksilön osaaminen* koostuu Rangin (1999) mukaan oppivan organisaation malleissa tietojen ja taitojen lisäksi asenteista, kokemuksista sekä kontakteista. Yksilötason osaamisen kartoitukseen soveltuu hyvin Kirjavaisen ja Laakso-Mannisen (2001) mielestä seuraava Quinin et al. (1996) tiedon luonteeseen perustuva *osaamistyyppien nelijakoinen malli*:

- mitä-tietoon (what) perustuva osaaminen muodostuu opiskelun kautta
- miten-tietoon (how) perustuva osaaminen on käytännön tieto-taitoa
- miksi-tietoon (why) perustuva ymmärtävä osaaminen mahdollistaa alaan liittyvän innovatiivisen ajattelun
- miksi-tiedosta välittämiseen perustuva osaaminen on halua ja motivaatiota toimia omaehtoisesti käyttäen hallitsemiaan tietoja ja taitoja tavoitteellisesti.

Kirjavainen ja Laakso-Manninen (2001) huomioivat, että miksi-tiedosta välittäminen on vain ihmisille ominainen piirre, kun taas muut tiedon muodot voivat olla ihmisten lisäksi tietokannoissa ja muissa järjestelmissä. Lähinnä mitä- ja miten-tietoja kokoavien osaamiskartoitusten lisäksi organisaatioissa tulisi hyö-

dyntää aikaisempaa enemmän kokemusperäistä miksi-tietoa sekä miksi-tiedosta välittämistä, jotka sisältävät kirjatiетoon ja tietotaitoon verrattuna vaikeammin mitattavia asenteita ja arvoja. Käytännössä osaamisen ulottuvuudet ovat vaikeasti eroteltavissa, joten onnistuneessa osaamisen johtamisessa osaamistyyppien tasapuolinen huomioiminen on tärkeää.

Ruhotien (1998) mielestä *organisaation osaamisen* yhteydessä tarvitaan epäselvyyksien välttämiseksi muutamien näkökulmien selkiyttämisiä. Ensinnäkin on määriteltävä kyseessä olevan *osaamisen sijoittuminen* organisaatiotason (yksilö, ryhmä, tehtävä, organisaatio) sekä *nykyinen osaaminen–tavoiteltava osaaminen -vastinparin* mukaan. Lisäksi osaamista tulisi *arvioida sisällön merkityksen* perusteella kuuluvaksi yleisosaamiseen, erityisosaamiseen tai ydinosamiseen. Ruhotien huomio organisaation osaamiseen liittyen antavat hyvän kuvan aihealueen käsitteiden ja näkemysten merkityseroista ja niiden selventämisen tärkeydestä.

Koska organisaation muutokset ja osaaminen perustuvat pohjimmiltaan yksilöiden oppimiseen, on organisaatiossa syytä määritellä oppiminen ensin yksilöiden näkökulmasta. Sydänmaanlakka (2001) määrittelee *yksilön oppimisen prosessiksi*, jossa ihminen tavoitteellisesti tai tahattomasti hankkii uusia tietoja, taitoja, asenteita, kokemuksia ja kontakteja, jotka johtavat muutoksiin toiminnassa ja ajattelumalleissa. Hän käyttää myös *oppimisen portaat -mallia*, joka alkaa tietämättömyyden tiedostamisesta jatkuen edelleen pintapuolisesta tietämisestä ymmärtämisen ja soveltamisen kautta uuden kehittämiseen. Sama rakenne näkyy myös selvästi Kirjavaisen ja Laakso-Mannisen (2001) aikaisemmin esille tuomissa osaamisen tyypeissä (s. 22).

Oppivan organisaation teoriassa otetaan kantaa myös *organisaation oppimisprosessiin*, jossa käytetään yleensä Argyrisen ja Schönin (1978) kehittämää oppimismallia. Tässä mallissa oppiminen jaetaan kolmeen lajiin: *yksikehäinen oppiminen* (single-loop learning), *kaksikehäinen oppiminen* (double-loop learning) sekä oppimaan oppiminen. Kaksikehäinen oppiminen eroaa yksikehäisestä oppimisesta siinä, että sen aikana kyseenalaistetaan aikaisemmat ajattelu- ja toimintatavat uuden kehityksen saavuttamiseksi. *Oppimaan oppiminen* on puo-

lestaan prosessi, jossa kehitetään tavoitteellisesti joko yksilö- tai organisaatiota-
son oppimisprosessia. Argyris ja Schön huomioi, että yksilön oppimisesta tulee
organisaation oppimista vasta sitten, kun yksilön käsityksistä ja toimintatavoista
tulee yhteisiä. Tämä näkemys vahvistaa mielestämme yhteisten osaamiseen ja
oppimiseen liittyvien käsitteiden, toimintatapojen ja tavoitteiden asettamisen
tärkeyttä kehitysprosessissa kohti oppivaa organisaatiota.

Lyhyenkin tutustumisen perusteella voi nähdä, että oppivan organisaation teoria
on kokonaisvaltainen ja suuria linjoja korostava osaamisen strategisen johtami-
sen näkökulma. Tämä vaatii organisaatiolta teoreettisen viitekehyksen erilaisiin
painotuksiin tutustumista ja oman näkemyksen muokkaamista. Ojala (1996)
kuitenkin muistuttaa, että oppiva organisaatio on ihmisten organisaatio ja sen
ydinvahvuus on painotuksesta ja oppisuunnasta riippumatta *inhimillisen vuoro-
vaikutuksen toimivuus sekä vastuunjako*.

2.2.3 Kompetenssijohtaminen

Oppivan organisaation näkemys edellisessä alakohdassa toi esille osaamisen
johtamisen pääkäsitteitä, jotka tässä alakohdassa määritellään kognitiotieteen
ajatuksia soveltavan kompetenssijohtamisen näkökulmasta. Kun tavoitteena on
arvioida organisaation strategisesti merkittävää yksilö- tai ryhmätason osaamis-
ta, joka on välttämätöntä nykyisessä ja tulevassa toiminnassa, puhutaan kom-
petenssijohtamisen piiriin kuuluvista asioista. Tämän alakohdan tavoitteena on
selventää kompetenssijohtamisen näkemyksiä organisaatioon, oppimiseen ja
osaamiseen liittyen. Lisäksi kuvaamme malliin sisältyviä osaamisen hallinnan
periaatteita ja työvälineitä. Samalla arvioimme mahdollisia eroja ja yhtäläisyyk-
siä oppivan organisaation teorian suhteen.

Lehtosen (2002) mielestä Hamelin ja Prahaladin vuosien 1989-93 artikkeleihin
pohjautuva kompetenssi- eli osaamisperusteinen johtaminen soveltuu strategi-
sen osaamisen johtamisen esittelyyn tutun käsitteistön sekä organisaatiolähtöi-
sen näkökulmansa vuoksi. Teorian yksi ohjaavista ideoista on *johtajuuskognitio*,
joka tarkoittaa organisaatiossa, etenkin johtajistossa, vallitsevaa näkemystä
organisaatiojärjestelmään kuuluvista osaamisresursseista ja -haasteista. Tämä

yhteisen näkemyksen tärkeys osaamisesta ja sen linkittymisestä koko organisaation toimintaan tuli esille myös oppivan organisaation teoriassa.

Kompetenssijohtamisen organisaatiokäsitys ja suhde osaamiseen pohjautuvat puolestaan *systemiteoriaan*, joka korostaa toimintajärjestelmän avoimuutta, alasysteemeistä (esim. johtamisjärjestelmät ja aineettomat voimavarat) muodostuvaa kokonaisuutta sekä sisäistä ja ulkoista vuorovaikutusta esittää Lehtonen (2002) Sanchezin ja Heenen (1996) malliin perustuen. Systemiteoria korostaa aineettomat voimavarat -alasysteemiin kuuluvan osaamisen dynaamista luonnetta ja nostaa osaamisen johtamisen keskeiseksi strategisen johtamisen haasteeksi. Yleisesti systemiteoriaa pidetään kokonaisuutta, avoimuutta, keskinäisiä riippuvuuksia, vuorovaikutusta sekä toimijoiden yhteistä vastuuta korostavana näkemyksenä, Lehtonen kokoaa. Oppivan organisaation teorian yhteydessä tuli puolestaan esille organisaatiokäsityksen kokonaisvaltaisuus sekä organisaatiomallien ja toimintojen yksilöllisyys.

Yksilötason oppimiskäsitykset kompetenssijohtamisessa pohjautuvat kognitiivisen malliin aktiivisesta, omaa oppimistaan suuntaavasta ja rakentavasta eli konstruoivasta oppijasta, Lehtonen (2002) esittää. Konstruktivismiin mukaisesti oppiminen kuvataan havaintosyklinä, jossa ihmisen aikaisemmat käsitykset tavoitteellisesti tai tahattomasti ohjaavat ja rajoittavat ihmisen oppimista yhdessä motivaation, arvojen ja tunteiden kanssa. Alan keskeisiä käsitteitä ovat *representaatiot* eli ajatusmallit, jotka muotoutuvat sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisen kielen ja merkitysten kautta, sekä *skeemat*, jotka ovat hierarkisesti rakentuneita kokonaisuuksia kohteista (asia, esine, olento tai ilmiö) ja niiden piirteistä. Vastaavasti automatisoituneita toimintoja, kuten pyöräily, kutsutaan *skripteiksi*, erittelee Lehtonen. Tiedon ollessa yksilön tai ryhmän käsityksiä asioiden välisistä suhteista vaaditaan *oppimiseen* muutoksia uskomuksissa asioiden välisistä suhteista tai luotettavuudessa, eli tarvittaessa myös *poisoppimista*. Yhdessä erilaiset ajatusrakenteet muodostavat yksilön *kognitiivisen kartan* eli maailmankuvan, jolle on ominaista merkitysrakenteiden subjektiivisuus, tulkinallisuus sekä kulttuurisidonnaisuus, Lehtonen kokoaa. Juuri nämä merkitysrakenteiden ominaisuudet tuovat haasteita organisaation yhteisymmärryksen

saavuttamiseen antaen samalla mahdollisuuden laajaan näkemykseen ja toisilta oppimiseen. Kompetenssijohtamisen yksilöön liittyvät oppimiskäsitykset ovat huomattavasti oppivan organisaation määritelmiä (s. 24) tarkempia. Yhteisinä piirteinä niistä löytyy aikaisempien kokemusten vaikutus oppimiseen sekä oppimisen tapahtuminen joko tavoitteellisesti tai tahattomasti.

Toiminta- tai tehtäväosaamisesta käytetään kompetenssijohtamisessa Lehtosen (2002) mukaan kyvykkyys-käsitettä. *Mikrotason kyvykkyysiin* kuuluvat yksilön tai pienen ryhmän *taidot* (skills) käyttää resursseja, hallita sisäisiä tai ulkoisia suhteita sekä lisäksi koneen mahdollistamat taidot. *Makrotason kyvykkyyksillä* tarkoitetaan organisaatiotason toimintaosaamista, jota tarvitaan toiminnan ylläpitämiseksi ja alalla pärjäämiseksi. Tällöin on kyseessä organisaation *strategiset kyvykkyudet* sisältävä kokonaisuus. Vastaavanlaisia jaotteluja löytyi myös Hamelin ja Prahaladin (1994) sekä Sydänmaalakan (2001) malleista. Etenkin ryhmätason taitojen johtaminen, koordinointi ja yhdistely ovat organisaation osaamisen hallinnan keskeisinä haasteina kompetenssijohtamisessa, kokoa Lehtonen Javidan (1998) teosta lainaten. Kompetenssijohtamista sovellettaessa organisaation menestys perustuu pohjimmiltaan *organisaation tietoon* eli yhteisiin käsitteisiin ja uskomuksiin asioista ja niiden suhteista. Tämän vuoksi yhteisymmärrys organisaation kyvykkyyksistä ja osaamisresursseista on tärkeää.

Strategisen kyvykkyuden tarkempaa kartoitusta varten on olemassa lisäksi erilaisia *osaamishierarkioita*, kuten Lehtosen esittelemä *organisaation osaamisen systeemimalli*. Malli jakautuu päätasolla yksilötason, ryhmätason ja systeemitason osaamiseen. *Yksilötasolla* on organisaation yhteisessä muistissa (ihmiset, tietojärjestelmät) oleva tietämys sekä ihmisten taidot. Näistä muodostuvat *ryhmätason* kyvykkyudet, jotka jakautuvat operatiivisiin kyvykkyysiin, systeemin tuki- ja kehittämiskyvykkyysiin (tuotekehitys, teknologiataidot), systeemiä ohjaaviin kyvykkyysiin (motivointi, organisointi) sekä systeemin läpäiseviin kyvykkyysiin (osaamisten yhdistely, sulauttaminen). *Systeemitasolla* on näkemys koko organisaation osaamisvarannosta ja sen strategisesta suuntaamisesta. Tämän ylimmän tason näkemysten avulla organisaation osaamista voidaan koordinoita ja kehittää. Mielestämme yleinen kyvykkyysien hierarkinen jaotte-

luperiaate soveltuu useimpiin organisaatioihin liiketoiminnan kannalta tärkeän osaamisen kartoitukseen. Samalla saadaan määriteltyä yhteiset strategisen osaamisen näkemykset ja tavoitteet. Monitahoisempi osaamisen systeeminen malli vaatii mielestämme toimiakseen enemmän paneutumista sekä prosessorganisaationäkemyksiä.

Organisaatiotason osaamisen yhteydessä kompetenssijohtamisessa nousi esille ydinosaamisen (Core Competence) käsite, jolle löytyi kirjallisuudesta monia synonyymejä (organisaation osaaminen, ydinkyvykyys, kyvykyys). Useimmiten käsitteen yhteydessä viitataan Hamelin ja Prahaladin (1994) määritelmään *ydinosaamisesta* organisaation yhteisenä oppimiskyynä yhdistellä ja koordinoita kilpailuedun kannalta tärkeitä tuotantotaitoja ja teknologioita usealla eri käyttöalueella. Sama näkemys sisältyy Kirjavaisen ja Laakso-Mannisen (2001) määritelmään tarkoittaen niitä menestystekijöitä eli osaamisia, joilla organisaatio tuottaa tulosta ja palveluja asiakkailleen. Ydinosaaminen voi siis olla teknologiaan, tuotantoprosesseihin tai asiakastarpeisiin liittyvää syvällistä erikoisosamista, kokoavat Sarala ja Sarala (1996). Organisaatiotasojen ajatellen ydinosaaminen sijoittuu koko organisaation tai tietyn suuremman asiantuntijaryhmän nykyiseksi tai tavoiteltavaksi osaamiseksi, Lehtonen (2002) selventää. Tämän perusteella ydinosaaminen ei ole yksittäisen ihmisen tai pienen ryhmän osaamista. Ohjenuorana voi myös pitää Hamelin ja Prahaladin näkemystä ydinosaamisen koostumisesta 5-15 erilaisesta osaamisalueesta organisaatiota kohden. Nämä rajaukset pakottavat keskittymään juuri oleellisiin osaamisalueisiin. Kirjavainen ja Laakso-Manninen puolestaan korostavat organisaatiohistorian huomioimista, yhteistä prosessointia sekä tulevaisuuden asiakashyötyjen määrittämistä. Kuitenkin vasta tehokkaiden toimintaprosessien avulla ydinosaaminen voidaan muuttaa asiakkaille annettaviksi palveluiksi ja tuotteiksi Sarala ja Sarala huomioivat. Jos organisaatiossa ei tunnisteta ja johdeta ydinosaamista, johtaa se alan asiantuntijoiden mukaan kasvun menettämiseen sekä ydinosaamisen taantumiseen. Ydinosaamisen käsite ja edellisen kappaleen kyvykyksien jaottelu tulivat esille myös oppivan organisaation mallissa Ruohotien (1998) näkemyksen mukaisesti (s. 21).

Osaamiskartoituksessa organisaation nykyistä osaamista verrataan tuleviin tarpeisiin eri osaamishierarkian tasojen näkökulmasta, Kirjavainen ja Laakso-Manninen (2001) määrittelevät. Mahdolliset *osaamislukitukset* eli osaamista-soa arvioivat luokat on liitettävä heidän mielestään kriteerien kautta käytännön toiminnan tasolle. Apuna voi käyttää yleisiä ammattiosaamisen luokituksia sekä tutkintoihin liittyviä taitokuvauksia. Myös Viitalan (2002) mielestä osaamisen johtaminen perustuu pohjimmiltaan osaamisen mallintamiseen eli osaamiskartoituksiin, jotka ovat listauksia ja kuvauksia käytännön toiminnan osaamistasois-ta. Yksilötason analysoinnissa käytettävät *henkilökohtaiset taidot* (esim. yhteis-työtaidot ja vuorovaikutustaidot) kertovat, miten yksilön osaaminen hyödyttää organisaatiota, Kirjavainen ja Laakso-Manninen esittävät. Tämän perusteella ne vastaavat organisaation tietotarpeeseen paremmin kuin helpommin mitattavat *yleiset taitolajit* (esim. kielitaito, atk-aidot). Jos organisaatiossa on määritelty ydinosaamisalueet, kannattaa kartoitus tehdä *ydinosaamisten* näkökulmasta, jolloin kartoituksen hallinta ja ylläpito helpottuvat (Sydänmaanlakka, 2001). Täl-löin kartoituksiin voidaan kytkeä strategisten tavoitteiden jalkauttaminen, kehittä-mistoimenpiteiden kohdentaminen sekä linkitys teknologisiin osaamisen hal-linnan järjestelmiin kannustavat myös Kirjavainen ja Laakso-Manninen. Osaamiskartoitusten ohella käytetään muitakin henkilöstön kehittämisen työkaluja, kuten kehityskeskusteluja, SWOT-analyysyjä sekä erilaisia arviointi- ja palaute-keskusteluja, jotka yhdessä osaamiskartoitusten kanssa määrittävät tarvittavat kehitystoimenpiteet, Viitala kokoaa. Mielestämme kompetenssijohtamisen orga-nisaatiolle tuoma hyöty on osaamisen johtamisen linkittäminen tiiviisti liiketoiminnan tavoitteisiin ydinosaamisen ja kyvykkyyksien määrittelyn kautta. Tällöin osaamisen kehittäminen tukee koko organisaation menestymistä.

2.2.4 Tiedon johtaminen

Tieto on nykyisin Nonakan ja Takeuchin (1995) mukaan neljänneksi merkittävin tuotannontekijä työvoiman, raaka-aineiden ja rahallisen pääoman rinnalla. Tä-män perusteella älykkään pääoman johtamisen malli ja käytänteet (alakohta 2.2.1) soveltuvat myös osaksi strategisen johtamisen periaatteita noudattavaa tiedon johtamista. Tiedon johtamisessa mielenkiinto kohdistuu tiedon ominai-

suuksien ja sijainnin määrittämiseen sekä tehokkaaseen hyödyntämiseen tieteenfilosofian ja liiketaloustieteen näkökulmat huomioiden. Tiedon johtamisen käsitteitä ja periaatteita sovelletaan paljon tietämyksen johtamisessa, joten siinä mielessä aihealueen perusteellinen tarkastelu on työssämme oleellista. Seuraavissa kappaleissa määrittelemme tiedon johtamisen teoriaan kuuluvat tiedon käsitteet, tyypittelyt ja näkökulmat sekä tiedon käyttöön liittyvät mallit. Lisäksi arvioimme tiedon merkitystä organisaatioympäristössä.

Platonin *klassisessa tiedon käsityksessä* tieto (knowledge) on hyvin *perusteltu* tosi uskomus, joka Niiniluodon (1996) mukaan ylittää todennetutkin epäilyt tiedon lähestyessä totuutta ajan myötä. Choon (1998) mielestä tiedon perusteltavuuteen liittyvät *jaettavuus* ja *sopimuksenvaraisuus*. Davenport ja Prusak (2000) lisäävät tiedon perusteltavuuteen vielä kokemuksia ja oivalluksia sisältävän *merkityksellisyyden*, joka ohjaa uuden havainnointia ja arviointia. Nonaka ja Takeuchi (1995) puolestaan korostavat tiedon *muuntuvuutta* ja *sosiaalista luonnetta*. Jo näiden määritelmien perusteella tiedon luonteen moninaisuus tulee hyvin esille. Liikkeenjohdon näkökulmasta katsoen Tuomi (1999) on koonnut mallin, jossa sama tieto, esimerkiksi tekninen oivallus, voi olla ammatillisten taitojen *resurssi*, toimintaa *rajoittava tekijä* sekä *tuote*, joka asettaa tavoitteita toiminnalle ja tuotekehitykselle. Pääosa edellä olevista tiedon määritelmistä on tieteenfilosofialle tyypillisiä arvioita oikean ja väärän tiedon eroista ja perusteluista. Tuomen näkemys antaa puolestaan käytännönläheisen tavan arvioida tietoa ja sen ilmenemismuotoja organisaatiossa.

Pelkkä tieto-käsitteen määrittely ei tiedon johtamisessa yksin riitä useiden synonyymeina käytettyjen käsitteiden epäselvän merkityseron vuoksi. Niiniluoto (1996) ja Cooley (1987) käyttävät *tiedon arvoketju* -mallia (Value Chain of Information) kuvaamaan tiedon olomuotojen eroa ja soveltumista ihmisen käyttöön. *Tiedon sipuli* -malli (Hintikka, 1998), *tiedon käsiteketju* -malli (Kuronen, 1998) ja *tiedon hierarkia* -malli (Stähle ja Grönroos, 1999) pohjautuvat näihin näkemyksiin. Tiedon arvoketjussa *data* (datum, data) tarkoittaa merkityksettömiä koodeja, merkkejä ja signaaleja selventää Niiniluoto. Tämä organisoimaton ja merkityksetön data muuttuu vain ihmisen älyllisen prosessoinnin kautta mer-

kitykselliseksi ja hyödynnettäväksi tiedoksi eli *informaatioksi* (information). Opiminen ja omaksuminen liittävät informaation yksilön ajatusmaailmaan ja kontekstiin sopivaksi perustelluksi *tiedoksi*. Kun tiedon käsitteessä korostuu omaksumista enemmän näkemyksellisyys, puhutaan *tietämyksestä*. Kokemusten kautta tieto ja tietämys muuttuvat edelleen *ymmärrykseksi* sisältäen selityksiä ja kytköksiä tilanteisiin.

Tiedon tyypittelyt syventävät merkityksellisen tiedon käsitettä arvioimalla sen luonnetta eri näkökulmista. Yleisimmin merkityksellinen tieto jaetaan näkyvään tietoon (Explicit Knowledge) ja hiljaiseen tietoon (Tacit Knowledge), joka on Polanyin (1966) käyttöön ottama käsite huomioi Choo (1998). *Näkyvä tieto* on Nonakan ja Takeuchin (1995) mukaan käsitteellistä ja helposti jaettavaa tietoa, jossa käytetään yleistä merkki- ja symbolijärjestelmää esimerkiksi säännöt, tilastot ja muistiot, Choo tarkoittaa. *Hiljainen tieto* on puolestaan kokemukseen perustuvaa yksilön tai ryhmän tietoa, jota on vaikea jakaa ja viestiä toisille Nonaka ja Takeuchi määrittelevät. Choo liittää yksilön hiljaiseen tietoon toiminnassa ja oppimisessa tarvittavia teknisiä taitotietoja (esim. pyörällä ajaminen) sekä kognitiivisia ajattelun välineitä. Yhteisön hiljaiseen tietoon sisältyy yleensä *kulttuurista tietoa* (Cultural Knowledge) eli yhteisiä tapoja prosessoida todellisuutta. Mielestämme kokemusperäisen tiedon arvon kasvusta kertovat oppipoikakisälli-mallia soveltavien mentorointi-, työnkierto- ja senioriohjelmien yleistyminen. Tapahtunutta arvomuutosta tukee myös Ståhlen ja Grönroosin (1999) tutkimustulos, jonka mukaan näkyvän tiedon osuus kaikesta organisaatiossa olevasta tiedosta on vain noin 10 prosenttia.

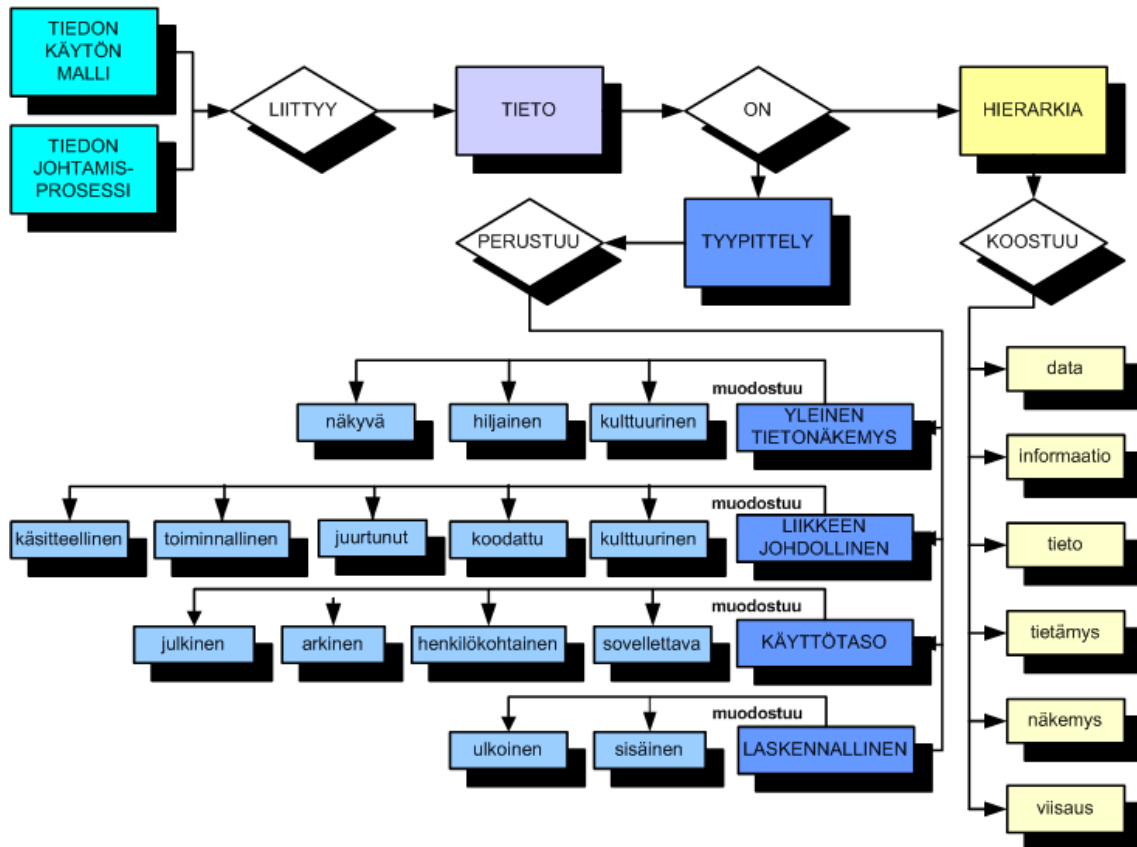
Liikkeenjohdon näkökulmasta Järvinen et al. (2002) esittävät Blacklerin (1995) mukaisesti viisi tiedon tyyppiä. Merkeistä ja symboleista muodostuvaa *koodattua tietoa* (Encoded Knowledge) voi verrata näkyvän tiedon määritelmään ja *kulttuurista tietoa* (Encultured Knowledge) Choon (1998) esittämään näkemykseen. *Käsitteellisellä tiedolla* (Embrained Knowledge) tarkoitetaan Järvisen et al. mukaan yksilön taitoa ymmärtää ja tuottaa sääntöjä sekä syyseuraussuhteita. *Toiminnallistettuun tietoon* (Embodied Knowledge) sisältyy tietoa toimintatavoista, läsnäolosta, vuorovaikutuksesta sekä kontekstista esi-

merkiksi kokouskäytännöistä. *Ankkuroitu tieto* (Embedded Knowledge) on puolestaan rakennettu laitteisiin ja järjestelmiin, kuten prototyyppeihin sekä tuotantoteknologioihin. Mielestämme näitä tiedon tyyppejä voi käyttää organisaatiossa selkiyttämään tietoon liittyvien tekijöiden ja näkökulmien monimutkaista kokonaisuutta sekä kuvaamaan yksilöiden osuutta tiedon luojina ja hyödyntäjinä.

Tiedon käyttötason mukaan Choo (1998) on tuottanut organisaation informaation tilaa kuvaavan nelikenttämallin, jossa tietoa arvioidaan koodattu–koodaamaton sekä hajautettu–hajauttamaton-vastinparien avulla. Kukin tiedon käyttötaso nelikentässä sisältää kaksi eri tavalla yhdistettyä arvoa. Choo on nimennyt nämä tiedon käyttötasot kuvaavasti: yksilön hiljaista tietoa vastaava *henkilökohtainen tieto* (Personal Knowledge), näkyvää tietoa sisältävä *julkinen tieto* (Public Knowledge), patenteissa ja ohjeissa oleva *sovellettava tieto* (Proprietary Knowledge) sekä maalaisjärkenäkin tunnettu *arkitieto* (Commonsense Knowledge). Mielestämme Choon nelikenttämallin arvo tiedon tyypittelyssä on kuvaavien käsitteiden lisäksi jaottelun avaama näkemys tiedon tyyppien muodostumiseen käsitteellisyydestä ja jaettavuudesta.

Laskennan ja yrityksen vaurautta luovan tehtävän näkökulmasta Drucker (2000) jakaa tiedon organisaation sisäisiin ja ulkoisiin tietoihin. *Sisäisiin tietoihin* kuuluvat liiketoiminnasta ja resurssien kohdentamisesta kertovat *taktiset tiedot*. Nämä tiedot koostuvat talouden perustiedoista, resurssien tuottavuudesta, sisäisestä ja ulkoisesta vertaisarvioinnista (benchmarking), ydinosuamisesta sekä resurssien kohdentamisesta. Tärkeää on myös investointiprosesseista muodostuneen *kokemustiedon* hyödyntäminen tietojärjestelmiä hyväksikäyttäen muistuttaa Drucker. *Ulkoisesta ympäristöstä tarvittava tieto* koostuu markkinoista, asiakkaista, ei-asiakkaista, tekniikasta, rahoituksesta sekä maailmantaloudesta. Lisäksi työntekijöiden ja etenkin johtajien tulisi aina tiedostaa oma suhdeverkonsa, toisille jaettavien tietojen muoto ja ajankohta sekä oma tiedontarve. Tämä toimintamalli vähentää tiedon jakamiseen liittyviä epäselvyyksiä. Mielestämme laskennan näkökulma antaa hyvän ja käytännön läheisen viitekehyksen strategiselle tiedon johtamiselle. Olemme koonneet kuvaan 5 edellisissä kapp-

leissa käsitellyt tiedon hierarkian sekä erilaiset tiedon tyypittelynäkökulmat (yleinen tietonäkemyks, liikkeenjohdollinen, käyttötaso ja laskennallinen).



Kuva 5: Tiedon hierarkia ja erilaiset tyypittelynäkökulmat.

Kun tieto-käsite sen eri muodoissa on määritelty organisaatioon sopivalla tavalla, voidaan keskittyä tiedon käytön tehostamiseen. Lähtökohtana tiedon käytössä on Ståhlen ja Grönroosin (1999) mukaan tarvelähtöinen hankinta ja siitä saatava hyöty sekä tiedon dynaamisuuden ja muunneltavuuden huomioiminen. Choon (1998) esittämässä *tiedon käytön yleisessä mallissa* yksilön tiedon tarpeen saa aikaan huomio nykytilan ja tavoitetilan välisestä erosta, johon vaikuttavat koetut ympäristön vaatimukset ja henkilökohtaiset tunnetilat. Tiedon tarvetta seuraavat sopivan tietolähteen ja tiedon hankkiminen sekä lopulta tiedon käyttö. Koko prosessi vaikuttaa yksilön kokemuksiin kognitiivisiin tarpeisiin ja tunnetiloihin, jotka ohjaavat uusien tarpeiden esille nousemista. Choon (1998) esittä-

mä *tiedon johtamisen prosessimalli* kytkee yleisen tiedon käytön mallin monivaiheiseksi sykliseksi. Mallissa tiedon tarpeen tunnistamista ja hankintaa seuraavat tiedon organisointi ja varastointi, joiden pohjalta kehitetään tietotuotteita ja -palveluita. Drucker (2000) jakaa *tiedon organisointimenetelmät* ydintapahtumien, todennäköisyyksien, kynnyksiä ja epätavallisten esiintymien tunnistamiseen. Tiedon varastointiin ja tallentamiseen liittyy läheisesti *metadata* (metainformaatio), joka on tietoa tiedosta mahdollistaen hakuavaimien avulla tietolähteiden yhdistämisen, kategorioimisen ja versiohallinnan (Kasvi ja Vartiainen, 2000). Tiedon johtamisen prosessissa aiemmin tuotetut ja tallennetut tietotuotteet saadaan käyttöön jakelun avulla, Choo jatkaa. Organisaation tiedon johtamisen prosessia voidaan kehittää kartoittamalla ryhmien ja yksilöiden tietotarpeet ja hallintaprosessit, jolloin ympäristöstä tuleviin muutospaineisiin pystytään vastaamaan sopeuttamalla toimintaa. Juuri tämä vaihe tekee tiedon johtamisprosessista jatkuvasti kehittyvän syklin. Myös Sydänmaanlakka (2001) kuvaa tiedon johtamisen Choon esittämän prosessin kaltaiseksi, jossa yksilön tieto muuttuu vähitellen koko organisaation tiedoksi. Vastaavasti Davenport ja Prusak (2000) korostavat luottamukseen perustuvaa ihmisen luovuutta tiedon tuottajana, johdon tukea ja rohkaisua sekä testauksen, mittaamisen ja tekniikan monipuolista hyödyntämistä.

Tiedon merkityksen kasvu yhdessä teknologian kehityksen kanssa on vaikuttanut myös yksilöihin. Muutos on näkynyt Castellsin ja Himasen (2001) mukaan esimerkiksi koulutusvaatimusten kasvuna sekä jatkuvana tiedon ja osaamisen päivittämistarpeena. Näin on tapahtunut etenkin itsenäisyyttä ja ongelmanratkaisukykyä vaativan tietotyön suhteen, Blom et al. (2001) esittävät. Heidän mukaan *tietotyöläisellä* on alansa asiantuntijataso osaamista, hyvät tiedonhankinta- ja omaksumistaidot sekä kyky jakaa osaamistaan toisille ja arvioida oppimisprosessia. Yleisellä tasolla Koski (1998) jakaa tietointensiivisten organisaatioiden henkilöstön ammatillisiin osaajiin, liiketoiminnan osaajiin sekä avustaviin osaajiin. *Tietojohtajalta* vaaditaan perinteisten johtamistaitojen lisäksi tiedon ja osaamisen arvostamista sekä tiedon johtamisprosessin hallintaa sisäisiä asiantuntijoita ja ulkoista tiedontuottajaverkostoa hyödyntäen, Davenport ja Prusak (2000) määrittelevät. Vaikka tietotyö Castellsin mukaan on 2000-luvun työelä-

män kehityksen ydintä, voi se myös olla uudenlaisen yhteiskunnallisen eriarvoisuuden lähde, Blom et al. muistuttavat. Työtehtävissä tarvittavaa osaamista ja tiedon käyttöä tukemaan on kehitetty ennen työn aloittamista käytettävä työnopetus, työsuorituksen aikainen tietotuki sekä työsuorituksen jälkeinen laatuarviointi, Kasvi ja Vartiainen (2000) esittävät. *Tietotuki* on 1990-luvulla kehitetty työtehtäviä tarvittaessa oikeaan aikaan ja oikeassa järjestyksessä tukeva tietolähde (esim. Intranet ja helpdesk), joka toimii käyttäjänsä apumuistina kaikissa tiedon käytön vaiheissa.

Tässä luvussa esitellyt tiedon ja osaamisen johtamisen mallit toivat kukin esille tietyn painotuksen organisaation henkilöstössä olevista voimavaroista sekä niiden johtamisesta. Luvun ensimmäisessä alakohdassa käsitelty älykkään pääoman johtaminen tarjoaa malleja ja välineitä koko aineettoman pääoman arviointiin ja kehittämiseen, joten sen tuloksia voidaan hyödyntää muissakin tiedon ja osaamisen johtamisen näkökulmissa. Oppivan organisaation malli edustaa osaamisen johtamisen kokonaisvaltaista näkemystä, jossa muutos kohti asetettua ihannetilaa lähtee liikkeelle organisaatiokulttuurista ja vastuunjaosta räätälöityä oppivan organisaation mallia ja mittaristoja hyödyntäen. Kompetenssijohtaminen painottaa osaamisen johtamisen linkittämistä strategisiin tavoitteisiin ydinosaamisalueiden, kyvykkyyksien sekä osaamiskartoitusten avulla. Tiedon johtamisessa organisaatiossa olevan tiedon määrittelyt ja tiedon käytön prosessien tukeminen ovat toiminnan lähtökohtia. Seuraavassa luvussa esiteltävässä tietämyksen johtamisessa arvostetaan laajasti ihmisissä olevia voimavaroja panostamalla erityisesti tietämysprosessien, oppimisen, ja uuden tietämyksen luomiseen sekä vuorovaikutuksen kehittämiseen, Stähle ja Grönroos (1999) määrittelevät. Tämän määritelmän perusteella tietämyksen johtamisessa on piirteitä kaikista edellä esitetyistä tiedon ja osaamisen johtamisen teorioista ja toimintatavoista. Seuraavassa luvussa määrittelemme tarkemmin tietämyksen johtamisen erikoispiirteet ja käytännön toimintamallit.

3 TIETÄMYKSEN JOHTAMINEN

Edellisessä luvussa käsitelty strateginen johtaminen erilaisine tiedon ja osaamisen johtamisnäkökulmineen toi esille periaatteita ja toimintamalleja, jotka kuuluvat myös tietämyksen johtamisen teoriataustaan. Tämän luvun tarkoituksena on esitellä tietämyksen johtamisen erikoispiirteet ja menetelmät. Tietämyksen johtaminen tulee sanasta Knowledge Management, jolle ei ole yhtä vakiintunutta suomennosta. Käytämme työssämme knowledge-sanasta tieto-käsitteen sijaan tietämystä (s. 30), johon sisältyy perusteltavuuden lisäksi päätöksentekoon oleellisesti kuuluvaa näkemyksellisyyttä. Myös Tiwana (2000) suosittelee tietämys-käsitteen käyttöä, jonka tilannesidonnainen ja toiminnallinen luonne (näkemys miten työ tehdään) mahdollistaa päätöksenteossa tarvittava ennustamisen ja yhdistelyn. Management-sanasta käytämme puolestaan yleistä suomennosta johtaminen. Ensimmäisessä kohdassa perehdymme tietämyksen johtamisen kehityslinjoihin ja ominaispiirteisiin. Sen jälkeen tarkastelemme erilaisia tietämyksen luomisen malleja. Lopuksi esittelemme käytännön toteutusta ja arviointia. Yhdessä luvut kaksi ja kolme muodostavat teoreettisen viitekehyksen luvun neljä tietämyksen johtamisen teknologisille ratkaisuille.

3.1 Kehityslinjat ja ominaispiirteet

Tämän kohdan tavoitteena on tuoda esille tekijöitä, jotka ovat tehneet tietämyksen johtamisesta oman laaja-alaisen teoriasuuntauksen, joka yhdistää aikaisemmin esitellyt tiedon ja osaamisen johtamisen mallit strategisen johtamisen periaatteiden mukaisesti. Tutustumme ensin tietämyksen johtamisen historialliseen kehitykseen ja tutkimussuuntauksiin, minkä jälkeen esitämme tietämyksen johtamisen näkemyksiä organisaatioon liittyen.

3.1.1 Historiallinen kehitys ja tutkimussuuntaukset

Tässä alakohdassa tarkastelemme ensin tietämyksen johtamisen kehittymistä länsimaisena ja aasialaisena suuntauksena. Sen jälkeen määrittelemme teoriataustaan sisältyviä tutkimussuuntauksia ja niiden kiinnostuksen kohteita sekä vallalla olevia näkemyksiä ja vaikuttimia. Koska tutkimussuuntaus vaikuttaa käy-

täntöön sovellettaessa näkemykseen organisaatiosta sekä toimenpiteiden painottamiseen, on niiden esittely tässä vaiheessa oleellista.

Historian perusteella tietämyksen johtaminen on kehittynyt kahdella suunnalla yhtäaikaaisesti jakautuen aasialaiseen ja länsimaiseen lähestymistapaan. *Aasialainen lähestymistapa* lähti liikkeelle Nonakan ja Takeuchin (1995) mukaan Japanin autoteollisuuden vastatessa pitkään jatkuneisiin taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin muutospaineesiin johtamiskäytäntöjään kehittämällä. Muutokset johtamisessa toivat japanilaisten yritysten toimintaan kilpailukykyä parantavaa muutuvuutta sekä jatkuvaa organisaatiotason innovointia ja uuden tiedon luomista. Tietämyksen johtamisen *länsimaisen lähestymistavan* juuret ulottuvat Ståhlen ja Grönroosin (1999) mukaan pohjoismaiden ja Amerikan väliseen 1960-luvulla tehtyyn Marchallin sopimukseen, jonka tavoitteena on tieto-aidon jakamisen tehostaminen. Druckerin (2000) mielestä tietämyksen johtaminen näkyi jo yli 50 vuotta sitten, jolloin myönnettiin ihmisen ajatustyön merkitys teollisessa tuotekehittelyssä. Lähestymistapojen kulttuuritaustat tuovat selkeitä näkemuseroja esimerkiksi tieto-käsitykseen ja tiedonluomismalliin, Nonaka ja Takeuchi huomioivat. Tietokäsitys on aasialaisessa lähestymistavassa buddhalaisvaikutteinen ja tiedon luominen tapahtuu pääasiassa ryhmätasolla hiljaiseen tietoon perustuen. Länsimaisessa lähestymistavassa tietokäsityksellä on pitkä objektiivisen ja subjektiivisen tiedon tutkimusperinne ja uuden tiedon luomisessa korostuu ryhmän sijaan yksilön rooli, sopivat olosuhteet sekä käsitteellisen tiedon arvostus.

Kulttuuristen taustaerojen ohella tietämyksen johtamisen teoriaan liittyy Eduskunnan (2001) raportin mukaan myös tutkimuksen painottumisen perusteella tehty jako informaatioteknologiseen ja käyttäytymistieteelliseen suuntaukseen. *Informaatioteknologinen suuntaus* saa vaikutteita ennen kaikkea tietojärjestelmätieteistä korostaen tiedon tallentamisen tärkeyttä. *Käyttäytymistieteellinen suuntaus* tuo esille tiedon ja osaamisen dynaamisuuden oppivan organisaation näkemysten mukaisesti, Kirjavainen ja Laakso-Manninen (2001) esittävät. Lillrank ja Forssen (1998) vertaavat tätä suuntausta myös aasialaiseen tietämyksen johtamisen näkökulmaan. Eri käsitteistä huolimatta myös Swanin et al.

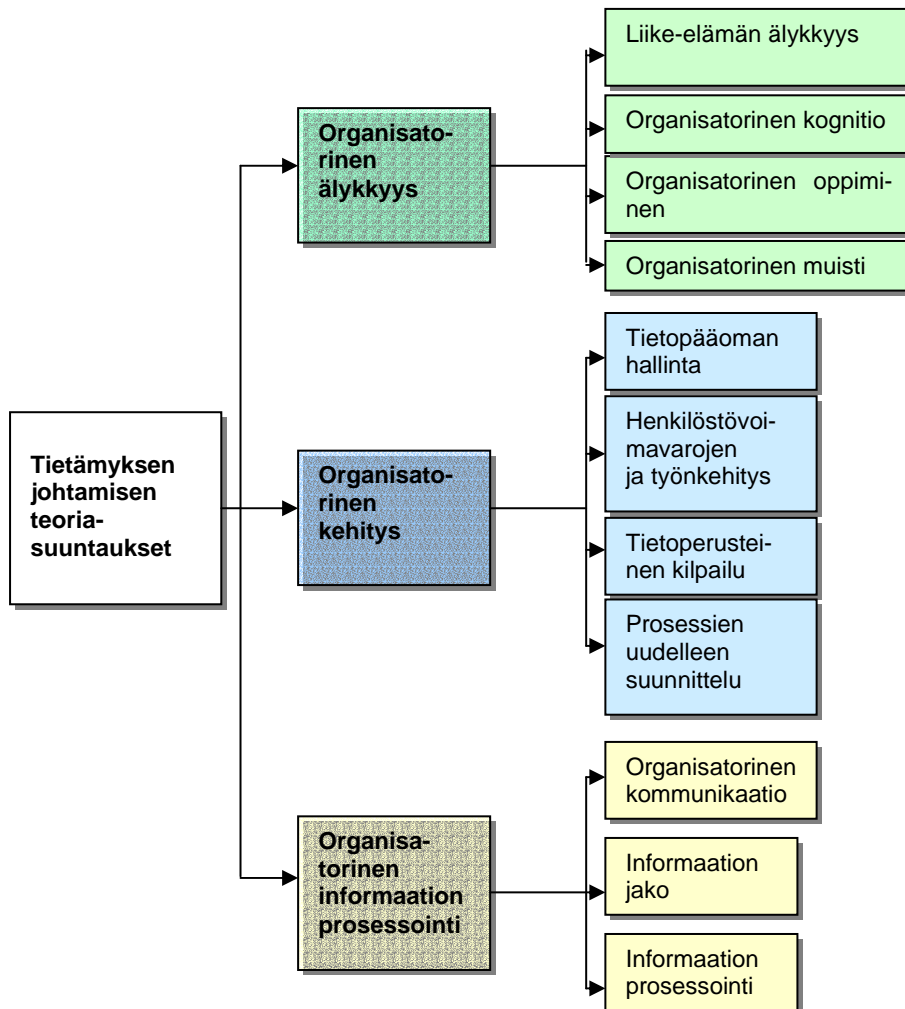
(2000) esittämissä tietämyksen johtamisen suuntauksissa ja -malleissa on sama jaottelu. Informaatioteknologisesta suuntauksesta he käyttävät käsitettä *ra-kenteellinen* eli *analyttinen näkökulma*, jonka piiriin kuuluvia tietämyksen johtamisen malleja he kutsuvat *kognitiivisiksi malleiksi*. Käyttäytymistieteellistä suuntausta vastaa puolestaan *prosessi-* eli *toimijanäkökulma* ja sen mukaisista tietämyksen johtamisen malleista käytetään käsitettä *yhteisölliset mallit*. Taulukko 1 esittää näiden kahden päänäkökulman erot, vahvuudet ja heikkoudet, jotka Swan et al. ovat koonneet käytännön tietämyksen johtamista tutkittuaan. Hyvän tietämyksen johtamisen mallin perusteena he pitävät näkökulmasta riippumatta käytännön toimivuutta sekä mitattavuutta, jotka yhdessä kasvattavat organisaation kilpailukykyä.

Taulukko 1: Tietämyksen johtamisen analyttisen ja toimijan näkökulmien erot, vahvuudet ja heikkoudet (Swan et al., 2000).

	Analyttinen näkökulma	Toimijan näkökulma
Ominaisuudet	<ul style="list-style-type: none"> * tiedon sisältöä korostava * yksiselitteinen tieto * tavoitehakuinen ja järjestelmällinen toiminta * muodollinen ja koodattu * teknologialla kriittinen rooli 	<ul style="list-style-type: none"> * tiedon omistajaa korostava * hiljainen, innovatiivinen tieto * luova toiminta, joka tukee tiedon luomista ja jakamista * käsitteellistäminen ja löytäminen * teknologialla tukeva rooli
Vahvuudet	<ul style="list-style-type: none"> * toimintojen peräkkäisyys * muodollisuus ja koodaus * helppo viestiä organisaatiossa * kokonainen, ylhäältä-alas ajattelu 	<ul style="list-style-type: none"> * soveltuvuus tiedon luontiin ja jakamiseen * tiedon haltijan asema vahva
Heikkoudet	<ul style="list-style-type: none"> * vaatii tukea olemassa olevan tiedon jakamiseen * kuva ammattilaisesta ei vastaa todellisuutta * kustannustehokkuus 	<ul style="list-style-type: none"> * yliarvioi ammattilaisen kykyä oppia * ammattilaiset eivät tiedosta innovatiivisuuttaan * kustannustehokkuus

Kahden edellä esitetyn tutkimussuuntauksen lisäksi Koski (1998) erottaa *liiketaloutta korostavan tutkimussuuntauksen*. Vastaava laajempi jaottelu näkyy myös Tuomen (1999) esittämässä tietämyksen johtamisen teorioiden kategoriamallis-

sa. Esittelemme myös Tuomen mallin (kuva 6) sen tarkempien määrittelyjen sekä kokonaisvaltaisuuden perusteella.



Kuva 6: Tietämyksen johtamisen tieteenalat (Tuomi, 1999).

Tuomen mallissa informaatioteknologista suuntausta vastaa *organisatorinen informaation prosessoinnin* näkökulma, joka sisältää tutkimusta organisatorisesta kommunikaatiosta (informaatiovirrat ja kommunikaatioverkot), informaation jakamisesta (yhteistyöjärjestelmät sekä liiketoiminnan, tiedon ja tietämyksen mallintaminen) sekä informaation prosessoinnista (tietotukijärjestelmät, informaation jalostaminen ja tiedon louhinta). Käyttätymistieteellistä suuntausta vastaa *organisatorisen älykkyiden* näkökulma, jonka kiinnostus kohdistuu havaitsemiseen, merkityksen antamiseen, muistiin ja oppimiseen. Tällöin tutkimuskohteena ovat erityisesti liike-elämän älykkyys sekä organisatorinen kogni-

tio, oppiminen ja muisti. Liiketaloudellista suuntausta vastaa puolestaan *organisatorisen kehityksen* näkökulma, joka tutkii tietopääoman johtamista, henkilövoimavarojen sekä työn kehittämistä, tietämyspohjaista kilpailua sekä prosessien uudelleen suunnittelua. Tuomen mielestä tietämyksen johtaminen tulee nähdä kaikkien näiden tutkimussuuntausten kautta, jolloin saadaan kokonaiskuva aihealueen periaatteista ja käytänteistä. Edellä esitetyt tutkimussuuntaukset linkittävät luvun kaksi sisällön tiiviisti osaksi tietämyksen johtamisen teoriataustaa, joten muodostuva kokonaisvaltainen malli kuvaa myös pro-gradu tutkielmamme lähestymistapaa aiheeseen. Lisäksi se muodostaa osan tietämyksen johtamisen teknologioiden viitekehystä luvussa neljä.

Teknologian mahdollistamat muutokset kohti globaalia ja verkottunutta taloutta sekä informaatioyhteiskuntaa ovat olleet syitä tietämyksen johtamisen suosion kasvuun organisaatioissa (Castells ja Himanen, 2001; Honeycutt, 2001). Myös henkisen pääoman (s. 13) tiedostaminen 1990-luvulla vauhditti tätä kehitystä, Mertins et al. (2001) esittävät. Lisäksi organisaatioiden aiheeseen perehtymistä ovat helpottaneet alan teokset, joiden tunnetuimpia tuottajia ovat aasialaista suuntausta korostaneet Nonaka ja Takeuchi sekä yhdistelevää teoriataustaa luoneet Davenport ja Prusak. Tiwana on edelleen jatkanut Davenportin työtä liittäen tietämyksen johtamisen kiinteämmin strategiseen johtamiseen. Davenportin ja Prusakin (2000) mukaan tietämyksen johtaminen tehostaa organisaatioiden perustehtävien hoitamista sekä reagointikykyä yhteiskunnallisiin muutoksiin. Tällöin vältetään yllättäviltä henkilöstön vähentämistarpeilta ja samanaikaiselta tiedon kadolta. Tätä näkemystä tukee Aaltosen ja Mutasen (2001) mielestä amerikkalaisille johtajille vuonna 1999 tehty tietämyksen johtamista koskeva tutkimus, jossa tuli esille luottamus johtamistavan positiivisiin vaikutuksiin tiedon käytön ja jokapäiväisen toiminnan tehostumiseen.

Alan kehityslinjoja sekä mahdollisuuksia vastata yhteiskunnan ja talouden asettamiin muospaineisiin käsiteltiin myös Knowledge Summit -seminaarissa Tampereella keväällä 2002. Seminaarissa todettiin yksimielisesti tiedon, osaamisen, oppimisen ja asiantuntijuuden arvostuksen kasvu johtamisessa ja taloudellisissa tunnusluvuissa. Tutkimusten perusteella henkilöstön tietämyksestä

hyödynnetään kuitenkin vain murto-osa ja tietämyksen johtamisen tuntemus on vähäistä. Jatkossa organisaatioiden ja alueiden on yhdessä panostettava uusiin osaajien tuottamiseen, oppimisen tukemiseen ja asiantuntijoiden pysyvyyteen tarjoamalla korkeatasoista koulutusta, haastavia tehtäviä sekä viihtyisä elinympäristö. Myös kilpailuetua parantavan uuden tiedon luomisessa ja hyödyntämisessä tarvitaan laajaa yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyötä sekä uusia johtamis- ja toimintamalleja. Tämän kehityksen myötä tietämyksen johtaminen tulee saamaan merkittävän aseman organisaatioiden johtamiskäytännöissä arvioivat seminaarin asiantuntijat. Davenportin ja Prusakin (2000) mukaan kehittyneimmät organisaatiot, erityisesti innovatiiviset tuotekehitysorganisaatiot, ovat jo havainneet tietämyksen johtamisen merkityksen ja kartuttavat suunnitelmallisesti yrityksen tietopääomaa (s. 13). Tietopääoma on oikein ymmärrettyinä ja johdettuna talouden perusresurssi ja tärkein kilpailutekijä, Ståhle ja Grönroos (1999) sekä Nonaka ja Takeuchi (1995) huomioivat. Myös Tuomen (1999) mielestä organisaation menestyminen riippuu viime kädessä kyvystä hyödyntää tietopääomaa tietoa luomalla, tallentamalla ja jakamalla. Käytännössä tämä tarkoittaa panostamista tuotekehitykseen, toimintatapoihin sekä erityisosaamisen ylläpitoon, Drucker (2000) selventää.

Tietämyksen johtamisen tutkimussuuntaukset ja näkökulmat voivat aiheuttaa epäselvyyttä, mutta toisaalta laaja näkemys on mielestämme myös mahdollisuus. Näkökulmia yhdistämällä saavutetaan jatkumo yksilön roolista uuden tiedon luoja ja oppijana ryhmän, organisaation ja alueen yhteiseen vastuuseen tietämyksen luomisprosessista ja sen tehokkaasta hyödyntämisestä teknologiaa hyväksikäyttäen. Näin tuotetaan kilpailuetua kaikille toimijoille. Koska työmme tarkoitus on esitellä teknologian soveltamistapoja tietämyksen johtamisen tukena, käytämme tätä laajaa näkökulmaa työmme punaisena lankana.

3.1.2 Näkemyksiä organisaatiosta

Edellisessä alakohdassa esiteltiin tietämyksen johtamisen tutkimussuuntauksia, joilla on painotuksellisia vaikutuksia myös näkemykseen organisaatiosta. Pääosin tietämyksen johtamisen käsitykset organisaatiosta vastaavat strategisen johtamisen näkemyksiä alakohdan 2.1.1. mukaisesti. Tämän alakohdan tavoit-

teena on kuvata tietämyksen johtamisen organisaatioon liittyviä näkemyksiä, jotka poikkeavat strategisen johtamisen näkemyksistä. Käsittelemme ensin tietämyksen johtamisen organisaationäkemyksiä Tuomen (1999) neljän perusnäkökulman ja niihin liittyvien analysointitasojen mukaan. Sen jälkeen tutustumme Ståhlen ja Grönroosin (1999) näkemykseen tietämyksen johtamisen organisatiomallista. Lopuksi laajennamme myös tiedon johtamisessa esitettyä tiedon tyypittelyä Tiwanan (2000) mukaisesti.

Organisaationäkemyksissä on Tuomen (1999) mukaan vallalla seuraavat neljä perusnäkökulmaa: sosiaalisuus, toiminta, talous ja johtaminen. Nämä näkökulmat tulevat esille myös tietämyksen johtamisessa. Tutkittaessa organisaatiossa olevaa tietoa ja osaamista nousee esille organisaation *sosiaalinen näkökulma*, joka korostaa yksilöiden välistä yhteistyötä, vuorovaikutusta, luottamusta sekä organisatorista kulttuuria. Kun päähuomio on organisaation tietämyksen luomis- ja hallintaprosesseissa, on kyseessä organisaation *toiminnallinen näkökulma*. Tämä näkökulma tuo esille organisaation eri prosessit, kuten johtamisen sekä tehtävien- ja ajanhallinnan. *Taloudelliselta näkökulmalta* organisaatio on sijoitus, jonka perustarkoituksena on tuottaa voittoa. *Johtamisen näkökulma* puolestaan pitää sisällään hallinnan, strategian ja rakenteen suunnittelun sekä informaation prosessoinnin. Organisaationäkemyksiä voidaan Tuomen mukaan tarkentaa edelleen arvioimalla sen näkökulmiin liittyvää analysointitasoa. *Analysointitaso* vaihtelee yksilön, yksilöiden välisen, organisaation tai organisaatioiden välisen katsantokannan välillä. *Yksilötasolla* organisaation analysointi kohdistuu omistajaan, johtoon tai työntekijään. *Yksilöiden välinen* analysointitaso tarkoittaa organisaatiossa olevan yhteisöllisyyden (esim. sitoutuminen, kulttuuri ja vuorovaikutus) tutkimista. *Organisaatiotasoa sekä organisaatioiden välinen* taso analysoinnissa painottaa organisaation toimintaa ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Käytännössä tietämyksen johtamisen organisaationäkemyksessä voidaan asetettujen tavoitteiden tai rajausten niin vaatiessa painottaa tiettyä näkökulmaa ja analysointitasoa. Siitä huolimatta kokonaisvaltaisen organisaationäkemyksen tiedostaminen on tärkeää.

Tietämyksen johtamisen yhteydessä Ståhle ja Grönroos (1999) esittävät oman *organisaatiomallin*, jossa ilmenee lähestymistavaltaan kolme erilaista organisaatiotyyliä: mekaaninen, orgaaninen ja dynaaminen. Erot perustuvat tietoon ja vuorovaikutussuhteisiin ja osaamiseen liittyviin arvostuksiin sekä toimintatapoihin. Eri organisaatiotyylien kehitys on ollut alunperin ympäristömuutosten seurausta. Hierarkisuus, pysyvyys, tiedon käsitteellisyys sekä teknologian merkisevyys ovat ominaista vakaan yhteiskuntatilanteen kaudella vallalla olleelle *mekaaniselle* organisaatiolle. Ympäristön monimutkaisuus ja muutosnopeus johtivat sosiaalisuutta, hallittavuutta, kaksisuuntaisia informaatiovirtoja sekä hiljaista tietoa korostavan *orgaanisen* tyylin muotoutumiseen. Markkinoiden kansainvälistyminen sekä tiedon nopea vanheneminen suosivat puolestaan *dynaamista* organisaatiota, jolle on ominaista jatkuva innovointi. Ståhlen ja Grönroosin (2001) mielestä kaikki kolme organisaatiotyyliä tulisi ilmetä samanaikaisesti nykyisissä organisaatioissa sekä niiden älykkään pääoman rakenteessa. Älykkään pääoman malli eroaa aikaisemmin esitetyistä aineettoman pääoman malleista (s. 13-14) jakautuen edellä esitettyjen kolmen organisaatiotyylin mukaisesti. Mekaaninen ympäristö korostaa *aineettomia voimavaroja*, joihin kuuluvat aineettomien omaisuuksien oikeudet (esim. patentit), yhteistyöverkot ja liiketoimintasovellukset. Orgaanisessa ympäristössä nousee esille yksilö- ja organisaatiotason osaamisen huomioiva *organisatorinen kyvykkyys*. Dynaaminen ympäristö tuo puolestaan älykkääseen pääomaan huomion organisaation *uudistumiskyvystä*, joka muodostuu muutosmahdollisuudesta, strategisesta kyvykkyydestä sekä innovatiivisuudesta. Mielestämme Ståhlen ja Grönroosin kolmeosainen organisaatio- ja pääomamalli kannustaa laajempaan organisaatio-, toiminta- ja pääomanäkemykseen, mikä kokonaisuudessaan parantaa organisaation kykyä joustavampaan toimintaan kaikilla organisaation alueilla.

Koska *tiedon erilaiset määrittelyt* ovat tietämyksen johtamista soveltavan organisaation ensimmäisiä tehtäviä, huomioimme myös siihen liittyvät erityispiirteet tässä alakohdassa. Tiwana (2000) määrittelee tarkemmin tiedon tyypittelyssä (s. 30) esille tullutta tietämys-käsitettä tuomalla esille hiljaisen ja näkyvän tietämyksen välisen vuorovaikutuksen sekä niiden ominaispiirteiden huomioimisen tärkeyden. Hiljaisen ja näkyvän tietämyksen välinen vuorovaikutus tapahtuu

hiljaisen tietämyksen käsitteellistämisen, uuden tietämyksen luomisen sekä tietämyksen siirrettävyyden parantamisen yhteydessä. Nämä tilanteet mahdollistavat hiljaisen tietämyksen hyödyntämisen organisaatiossa. Vuorovaikutustilanteiden määrittämisen ja tukemisen lisäksi hiljaisen ja näkyvän tietämyksen ominaisuuksien tarkempi määrittely on myös oleellinen osa tietämyksen johtamisen strategista suunnittelua ja käytänteitä. Tällöin organisaatio varmistaa molempien tietämystyyppien tehokkaan hyödyntämisen sekä uuden tietämyksen luomisen tukemisen. Kokonaisuudessaan tietämystä kannattaa arvioida Tiwanan mielestä ainakin strategisen ja operatiivisen painotuksen, hiljaisen ja näkyvän tiedon, dynaamisuuden sekä elinkaaren näkökulmasta.

Organisaationäkemykseen liittyy tiiviisti myös *johtamisnäkemys*. Nonakan ja Takeuchin (1995) mukaan tiedon luomista ja oppimista korostavassa tietämyksen johtamisessa perinteinen ylimmästä johdosta riippuvainen ylhäältä–alasjohtamismalli sekä roolien epäselvyyttä aiheuttava alhaalta–ylös-johtamismalli ovat tehottomia. Tietämyksen johtamisessa keskijohdolle annetaankin tärkeä tehtävä ylimmän johdon ja suorittavan tason näkemysten tulkitsijana ja yhdistäjänä. Nonaka ja Takeuchi kutsuvat mallia *keskeltä–ylös–alas-johtamiseksi* (middle-up-down). Tämä johtamismalli tarvitsee heidän mukaansa tiedon luomista tukevan, joustavan ja selkeän organisaatorakenteen eli *hypertekstiorganisaation*. Lehtonen (2002) puolestaan jakaa tietämyksen johtamisen tavat Hansen et al. (1999) tutkimusten mukaisesti kodifioivaan ja personoivaan suuntaukseen, joita organisaatiossa tulee noudattaa noin 80/20 jaottelun perusteella. *Kodifioivassa johtamisessa* hyödynnetään tietoteknisiä ratkaisuja ja *personoivassa johtamisessa* uskotaan vuorovaikutustilanteiden voimaan tietämyksen jakamisessa. Kirjavaisen ja Laakso-Mannisen (2001) mukaan tietämyksen johtamisessa on oleellista yhteiset ja päivittäisen toiminnan tasolle viedyt arvot, tavoitteet ja toimintatavat. Tämän perusteella tietämyksen johtaminen tuo paineita arvioida organisaation johtamiskäytänteitä, arvoja ja toimintamalleja sekä niiden soveltumista tiedon, osaamisen ja oppimisen tukemiseen.

Edellisessä kohdassa esiteltyyn tietämyksen johtamisen teoriataustaan kuuluvat näkemykset ja painotukset luovat pohjan organisaation uuden tietämyksen luo-

miselle. Seuraavissa alakohdissa esittelemme erilaisia malleja yksilöiden tietämyksen muuttumisesta koko organisaation tietämykseksi ja edelleen tämän tietämyksen hyödyntämistä organisaation sisällä sekä yhteistyötilanteissa eri sidosryhmien kanssa.

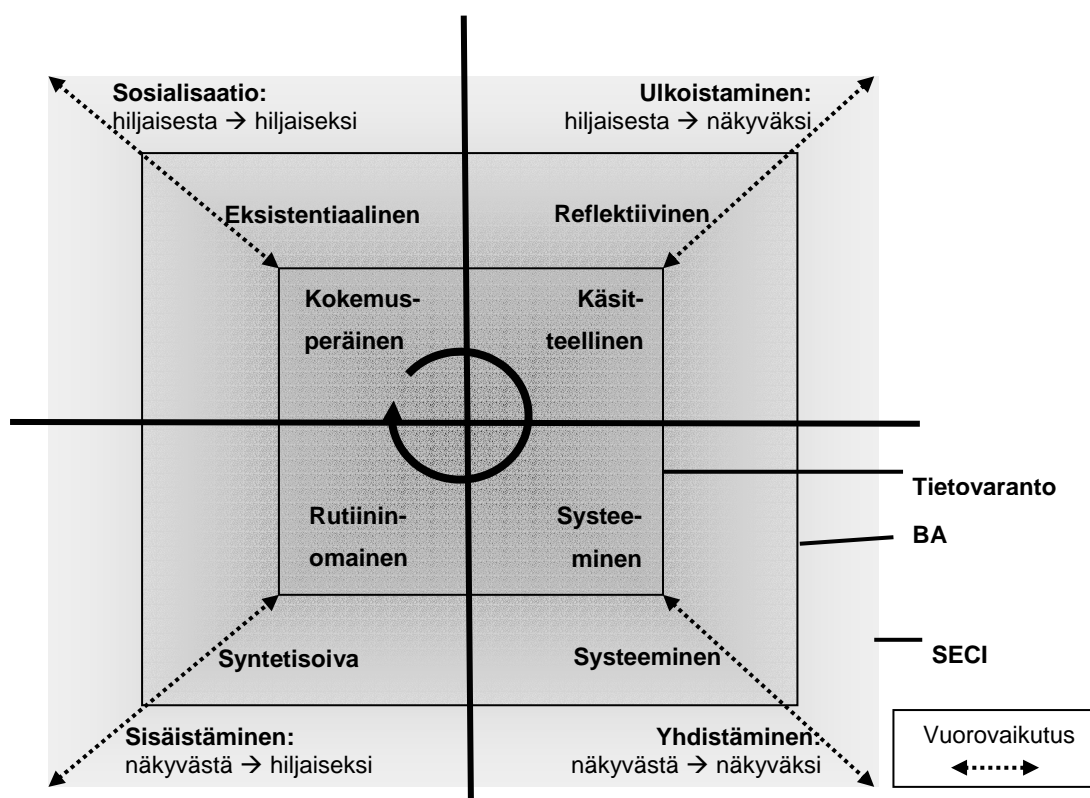
3.1.3 Uuden tiedon luomisen kokonaismalli

Tässä alakohdassa esittelemme tietämyksen johtamisen teoriataustaan keskeisesti liittyvän uuden tiedon luomisen kokonaismallin, jonka Nonaka ja Takeuchi (1995) ovat kehittäneet. Seuraavassa alakohdassa käsiteltävät mallit ovat syntyneet kokonaismalliin sisältyvän SECI-prosessiin kohdistuneen kritiikin ja parannusehdotusten pohjalta. Tämän perusteella uuden tiedon luomisen kokonaismallin tuntemus niiden yhteydessä on hyödyllistä.

Nonakan ja Takeuchin (1995) uuden tiedon luomisen kokonaismalli kuvaa tietämyksen luomisprosessin osatekijät sekä niiden välisen vuorovaikutuksen. Malli muodostuu kolmesta keskenään vuorovaikutuksessa olevasta tasosta: SECI, BA ja tietovaranto. Muodostimme mallista kuvan 7 tasojen suhdetta havainnollistaaksemme. Mallissa *SECI* (Socialization, Externalization, Combination, Internalization) tarkoittaa nelivaiheista uuden tiedon luomisen prosessia, jonka kuhunkin vaiheeseen liittyy oma tiedon luomisen tila eli *BA* sekä tiedon luonnin syötteet ja tulosteet sisältävä *tietovaranto*. Seuraavissa kappaleissa tarkennamme kutakin tiedon luomisen tasoa.

Uuden tiedon luominen tapahtuu Nonakan ja Takeuchin (1995) mukaan SECI-prosesissa spiraalimaisena tiedon luomisen jatkumona, jossa tieto muuntuu vuorovaikutuksen, oppimisen, arvioinnin sekä soveltamisen kautta hiljaisesta tiedosta näkyväksi tiedoksi ja päinvastoin. Nonaka ja Takeuchi kutsuvat hiljaisen ja näkyvän tiedon välistä muutosprosessia *konversioksi*, kun taas Kuronen (1998) käyttää käsitettä *moodi*. Konversioon liittyvän innovaation seurauksena tieto kasvaa Nonakan ja Takeuchin mielestä laadullisesti ja määrällisesti neljän vaiheen kautta: 1) sosialisatio, 2) ulkoistaminen, 3) yhdistäminen ja 4) sisäistäminen. Selvennämme SECI-prosessin vaiheita puusepän ja harjoittelijan välisen oppimisprosessin avulla. *Sosialisatiossa* puusepän hiljainen tietotaito siir-

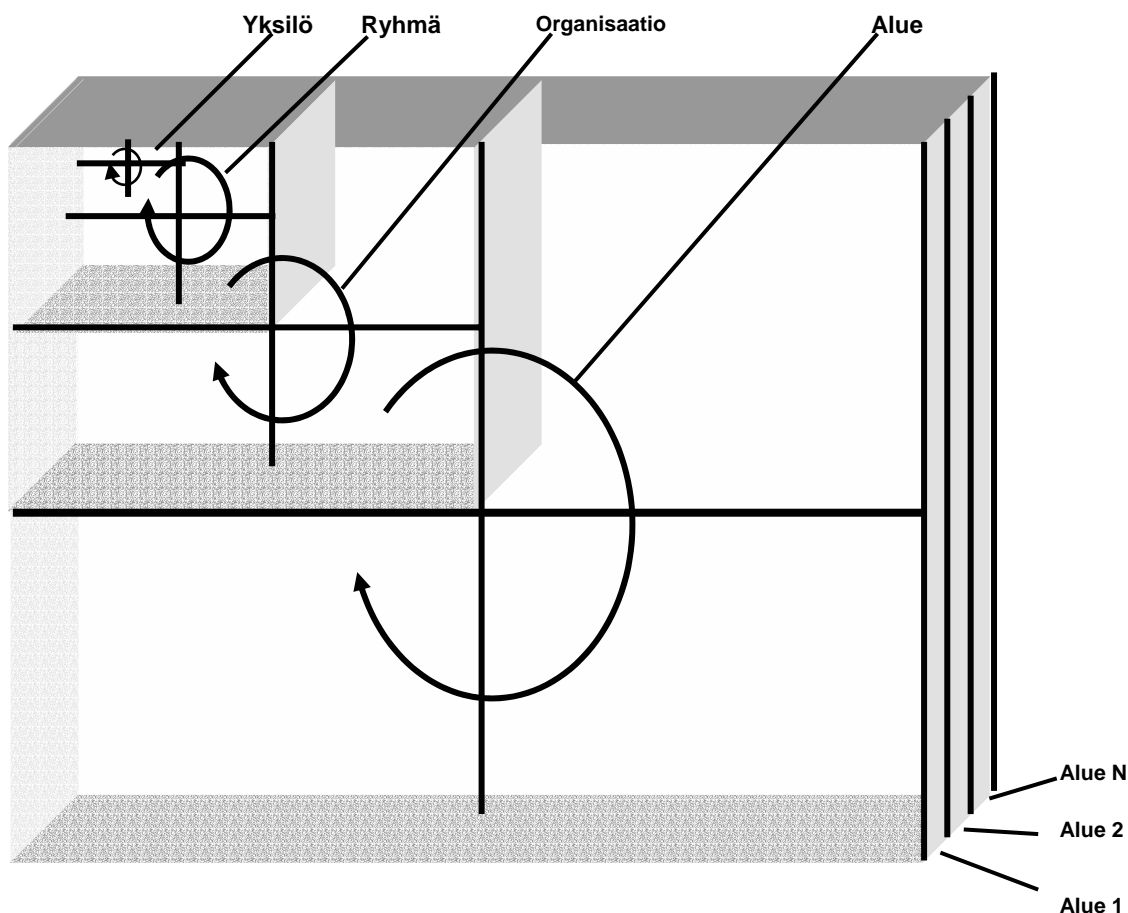
tyy harjoittelijalle yhdessä olemisen ja tekemisen kautta, jolloin oppiminen tapahtuu pääasiassa havainnoimalla ja matkimalla. *Ulkoistamisen* vaiheessa harjoittelija muuntaa puusepän toiminnasta oppimansa taidot käsitteellisiksi tiedoiksi esimerkiksi kertomalla toisille asiasta mallien ja ohjeiden avulla. *Yhdistämisessä* harjoittelija tuottaa yksin tai ryhmässä uusia toimintamalleja puun käsittelyyn järjestelemällä ja yhdistelemällä käsitteellisiä tietojaan. *Sisäistämisen* vaiheessa uudet puun käsittelyn mallit ovat sisäistyneet harjoittelijan hiljaiseksi tiedoksi ilmeten taitoina ja toimintana.



Kuva 7: Uuden tiedon luomisen kokonaismalli (mukaillen Nonaka ja Takeuchi, 1995).

BA-käsitteen (kuvan 7 keskimäinen taso) ottivat tietämyksen johtamisessa käyttöön Nonaka ja Konno (1998). Ba on japanin kieltä ja tarkoittaa heidän mukaansa tiedon luomisen tilaa, paikkaa tai ympäristöä, joka edistää tiedon luomisen vaiheiden toteutumista sekä oppimisprosessia SECI-mallin mukaisesti. Heidän mielestä kullekin SECI:n vaiheelle on olemassa parhaiten sopiva oma tila, joka tukee tiettyä tiedon muuntumisen vaihetta. Käytämme Nonakan ja

Konnon esille tuomista BA-tiloista Eduskunnan (2001) raportissa esille tulevaa suomennosta. Sosiaalisuuteen soveltuu *eksistentiaalinen* tila (Originating BA), jossa on oleellista hiljaisen tiedon siirtyminen kasvokkain tapahtuvassa vapaassa vuorovaikutuksessa. Myös organisaatiotasolla korostuu jäsenten aktiivinen sitoutuminen yhteisöllisyyteen. Onnistunut tietämyksen vaihtaminen organisaatiossa voisi tapahtua esimerkiksi aamukahvilla tai yhteisillä opintoretkillä. Ulkoistamiseen tarvitaan *reflektiivinen* tila (Interacting BA), joka muodostuu tarvittavista osaajista ja työskentelymuodoista, joilla hiljainen tieto saadaan käsitteelliseen muotoon dialogien avulla (esim. mentaaliset mallit tai aivoriihi projektikokouksessa). Yhdistämisessä käytetään *systemistä* tilaa (Cyber BA), jossa mahdollistuu tiedon prosessointi ja uuden tiedon luominen informaatioteknologiaa hyödyntäen (esim. tietokannat, ryhmätööhjelmistot tai pidemmälle jalostettu informaatio). Tampereen seudun CityWeb-järjestelmä on hyvä esimerkki, jossa on toteutettu Cyber BA:n mukaista ratkaisua pitkälle viedystä tiedon jalostuksesta. Luodun tiedon sisäistäminen tapahtuu parhaiten *syntetisoivassa* tilassa (Exercising BA), joka tukee uuden tiedon soveltamista käytäntöön esimerkiksi työpajat mahdollistaen. Organisaatiossa toteutettava strategiseen työskentelyyn liittyen voidaan toteuttaa koulutusohjelma, joka sisältää yksilökohtaista koulutusta ja organisaation yhteistä koulutusta esimerkiksi mentorointia hyväksi käyttäen. Tällä tavalla voitaisiin edistää esimerkiksi uusien asioiden sisäistämistä. Nonakan ja Konnon mielestä yksilötason tiedon luomisen tila on aina osa ryhmän, organisaation ja edelleen alueen tiedon luomisen tilaa. Tämä näkemys tekee tiedon luomisesta moniulotteisen jatkumon yksilötasolta aina yhteisötasolle asti. Organisaatiotason tiedon luomisessa korostuu erityisesti sosiaalisuutta tukevan eksistentiaalisen tilan merkitys. Yhteistyötahojen haluttomuus luoda uutta tietoa keskenään, voi vaikeuttaa aidon tiedon luomisen tilan syntymistä organisaatioiden välillä. Organisaation sisällä jonkinasteinen yhteenkuuluvuuden tunne on helpommin saavutettavissa. Organisaatiot voivat tehostaa tiedon ja osaamisen hyödyntämistä kehittämällä toimintaympäristöään sisäisen ja ulkoisen tiedon luomisprosessin vaiheita tukeviksi. Kehitimme kuvan 8 Nonakan ja Konnon näkemyksen havainnollistamiseksi.



Kuva 8: Tiedon luomisen tilat (mukaiillen Nonaka ja Konno, 1998).

Nonakan ja Takeuchin (1995) tiedon luomisen kokonaismallin kolmannen tason (kuvassa 7 BA-tason takana) muodostaa tietovaranto (Knowledge Assets), joka eroaa Lehtosen (2002) pääomarakenteen yhteydessä esittämästä määritelmästä (s. 13). Tietovarannolla Nonaka ja Takeuchi tarkoittavat tiedon luomisprosessin perustana olevia korvaamattomia ja arvoa tuottavia resursseja, jotka he jakavat SECI-mallin mukaisesti neljään tyyppiin. Sosialisatiossa käytetään eniten työtä tekemällä ja oppimalla hankittuja *kokemusperäistä tietovarantoa*, kuten taitotietoa, kyvykkyyttä ja luottamusta. Ulkoistamisvaiheeseen tarvitaan Nonakan ja Takeuchin mielestä täsmällistä tietoa sisältäviä *käsitteellistä tietovarantoa* (esim. erilaisia malleja ja tuotekonsepteja). Yhdistämisessä käytetään *systemistä tietovarantoa*, kuten dokumentteja ja tietokantoja. Sisäistämisvaiheessa tarvitaan puolestaan *rutiininomaista tietovarantoa*, joka muodostuu or-

ganisaation päivittäiseen toimintaan liittyvistä rutiineista ja kulttuurille ominaisista toimintatavoista. Mielestämme Nonakan ja Takeuchin esittämä tietovaranto on myös hyvä tapa arvioida organisaation tietopääoman rakennetta tiedonluomisprosessin näkökulmasta. Tällöin varmistetaan eri tiedon luomisprosessin vaiheissa tarvittavien resurssien saatavuus.

3.1.4 Kritiikistä mallien edelleen kehittämiseen

Tässä alakohdassa esiteltävät mallit ovat edellisessä alakohdassa kuvatun uuden tiedon luomisen prosessin eli SECI-mallin jatkokehittyjä versioita. Seuraavissa kappaleissa tuomme esille Nonakan ja Takeuchin (1995), Tuomen (1999) sekä Lillrankin ja Forssenin (1998) näkemyksiä uuden tiedon luomisesta. Tavoitteenamme on selventää kunkin mallin ominaispiirteitä ja suhdetta alkupe räiseen tiedon luomisen kokonaismalliin sekä luoda kokonaiskuva tiedon luomisen mallista.

Kuvatakseen paremmin organisaation tiedon luomisprosessia konkreettisella tasolla Nonaka ja Takeuchi (1995) kolleegoineen kehittivät SECI-mallia. Nelikenttämallista muodostui täten viisivaiheinen *organisatorinen tiedonluomisprosessimalli*, johon lisättiin ulkoistamisvaiheen ja yhdistämismallin väliin *käsitteiden oikeuttamisvaihe*, jossa määritetään uuden tietämyksen arvo organisaatiolle. Lisäksi sisäistämistä vastaavassa *verkottamisvaiheessa* korostuu laajalajaisen uuden tietämyksen liittäminen organisaation eri tasoille sekä sidosryhmille. Näin ollen mahdollistuu osastojen rajat ylittävä sekä sidosryhmät mukaan ottava tiedonluomisprosessi. Mielestämme organisatorisen tiedonluomisprosessimallin ja SECI-mallin välinen ero ei ole kovin merkittävä. Kuitenkin mallin etuna on käsitteiden konkretisoiminen käytäntöä paremmin vastaavaksi, mikä lisää ymmärrettävyyttä. Lisäksi yhteisymmärryksen sekä laajan yhteistyön korostaminen ovat uuden mallin tuomia etuja.

Tuomen (1999) mielestä SECI-malli on tehty lähinnä yhden yksilön tai yrityksen sisäisen toiminnan näkökulmasta, mikä ei sovellu nykyisiin monikulttuurisiin ja verkottuneisiin organisaatioihin. SECI-mallissa ei hänen mielestä ilmene myöskään oppimisprosessi sekä siihen liittyvät motiivit ja tarpeen näkökulmat. Edel-

listen huomioiden perusteella Tuomi kehitti oman *5–A-mallin*, jossa yksilön ja yhteisön viisivaiheiset tiedonluomisprosessit yhdistyvät monimutkaiseksi kokonaisuudeksi vuorovaikutuksen ja oppimisen kautta. 5–A-mallissa tiedonluomisprosessi koostuu älykkyyden kolmesta vaiheesta eli *tiedon omaksumisesta* (appropriation), *tiedon käsitteellistämisestä* (articulation) sekä *ennakoinnista* (anticipation). Malliin kuuluvat myös älykkyydelle ominaiset piirteet eli uuden tiedon *kasaantuminen* (accumulation) aikaisemman tiedon varaan sekä *toiminta* (action), jota senhetkinen tieto ohjaa ennakoinnin avulla. Käsitteiden erosta huolimatta Tuomen mallista on löydettävissä SECI-mallin vaiheet. Sosialisatio ja sisäistäminen tapahtuvat yksilötasolla omaksumisen ja tiedon kasaantumisen kautta. Ulkoistaminen ja yhdistely puolestaan ovat yhteisötason prosesseja, jotka tapahtuvat käsitteellistämisen ja omaksumisen kautta. Kokonaisuudessaan Tuomen 5–A-malli eroaa SECI-mallista yhdistämällä tiedon luomisen prosessiin ihmisen älykkyyteen ja oppimiseen liittyvät ominaisuudet sekä niiden ilmenemisen tilanteen kannalta tehokkaana ja järkevänä toimintana.

Myöhemmin Tuomi (1999) on laajentanut edelleen 5–A-malliaan tarkastelemalla tiedonluomisprosessia organisaation pysyvyyden ja muutosten näkökulmasta. Uudessa mallissa *organisaation pysyvyys* rakentuu kolmesta prosessista: toimintaprosessit, tukiprosessit (esim. henkilöstöhallinto) ja yhdistämisprosessit (esim. viestintä, kulttuuri). *Organisaation muutos* muodostuu puolestaan kolmesta itseohjautuvasta prosessista: innovaatioprosessit, kasvuprosessit ja uudistumisprosessit. Tuomen mielestä innovaatioprosesseilla on merkittävä osa muutosprosesseissa. Ne vaikuttavat tuoteinnovaatioiden kautta kasvuprosesseihin ja prosessi-innovaatioiden kautta uudistumisprosesseihin. Uuden mallin perustana on siis ajatus, että organisaation tieto on viestintäväline (media), jolloin tiedon luominen voidaan nähdä organisaatorakenteiden pysyvyyden ylläpitäjänä tai muutoksen tuottajana riippuen siitä, liittyvätkö tiedot pysyvyyden vai muutoksen prosesseihin. Mielestämme Tuomen näkemys tiedon roolista muutoksen ja pysyvyyden viestittäjänä soveltuu myös tietämyksen johtamisen lähtökohdaksi, koska tällöin organisaatiossa tieto ja viestintä nähdään strategisen johtamisen välineenä kohti muutosta tai pysyvyyttä.

Tuotekehitysorganisaatioiden tiedonluomisprosesseja tutkittuaan Lillrank ja Forssen (1998) havaitsivat puutteita SECI-mallissa. Kokonaisuudessaan SECI-mallissa huomioidaan heidän mielestä liian vähän organisaation ja toiminnallisten yksiköiden tiedonluomisprosessien merkitystä. Lisäksi SECI-mallin yhdistämis- ja sisäistämisvaiheissa ei oteta kantaa yksilön oppimisprosessiin eikä hiljaisen tiedon olemassaoloon. SECI-mallin puutteet korjatakseen Lillrank ja Forssen kehittivät oman yksinkertaisen tiedonluomisen mallin, joka korostaa oppimisen merkitystä tiedonluomisprosessissa. Malli koostuu näkyvään tietoon perustuvasta käsitteellisestä oppimisesta ja hiljaiseen tietoon perustuvasta toiminnallisesta oppimisesta, jotka ovat spiraalimaisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Oppimisprosessien vuorovaikutus johtaa näin jaettuihin mentaalsiin malleihin ja rutiineihin. Mielestämme Lillrankin ja Forssenin mallin etu on sen oppimisprosessia korostava näkemys tiedonluomisprosessissa. Periaatteessa SECI-mallia voisi täydentää Lillrankin ja Forssenin oppimisen spiraalimallilla, jolloin jokaisessa tiedon luomisen vaiheessa huomioidaan sitä parhaiten tukeva oppimistyyli.

Kaikki esittelemämme tiedon luomisen mallit pohjautuvat Nonakan ja Takeuchin (1995) SECI-malliin. Jokainen paranneltu versio toi esille hiukan erilaisen näkökulman tarkastella tiedonluomisprosessia. Nonaka ja Takeuchi kehittivät SECI-malliaan huomioimalla käytännönläheisemmin tiedonluomisprosessin vaiheet ja erikoispiirteet organisaatioympäristössä. Myös Tuomi (1999) esitteli kaksi mallia, joista 5–A-mallin tiedonluomisprosessi muodostuu älyllisten prosessien, oppimisen ja älykkään toiminnan tuloksena yksilö- ja organisaatiotasojen vuorovaikutuksessa. Toisessa mallissa hän liitti 5–A-malliin näkemyksen tiedon ja tiedonluomisprosessin merkityksestä organisaation pysyvyyden ja muutoksen viestintävälineenä. Lillrank ja Forssen (1998) puolestaan painottivat sopivan oppimistyylin tärkeyttä tiedonluomisessa. Mielestämme mikään näistä malleista ei ole täysin ylitse muiden, vaan jokaisessa on jotain hyvää ja toisaalta myös kehittämisen varaa.

3.2 Käytännön toteutus ja arviointi

Aikaisemmin esittämämme strategisen johtamisen teoriataustan sekä tietämyksen johtamisen erityispiirteiden tunteminen on välttämätöntä tietämyksen johtamisen käytännön toteutuksen onnistumiseksi. Tämän kohdan tavoitteena on esitellä erilaisia malleja, lähestymistapoja sekä yhteisiä piirteitä ja eroavaisuuksia käytännön tietämyksen johtamisen toteuttamisesta. Lisäksi esittelemme malleja, joilla tietämyksen johtamisen onnistumista voidaan arvioida ja seurata.

3.2.1 Malleja tietämyksen johtamisen toteutuksesta

Tässä alakohdassa esittelemme tietämyksen johtamisen toteutusvaiheita ja kehitysprojekteja tutkineiden asiantuntijoiden malleja sekä ohjeistuksia tietämyksen johtamisen käytäntöön soveltamisesta. Tavoitteenamme on selventää malleista nousevia yhtäläisyyksiä ja eroja tietämyksen johtamisen käytäntöön liittyvän kokonaisnäkemysten ja siihen vaikuttavien tekijöiden saavuttamiseksi.

Sydänmaanlakka (2001) on koonnut käytännön esimerkkien pohjalta karkean tason tietämyksen johtamisen toteutusmallin. Ennen mallin käyttöä hän suosittelee tutustumista strategisen johtamisen ja tietämyksen johtamisen teoriataustaan. *Teoriataustan tuntemuksen* perusteella organisaatio pystyy *analysoimaan nykytilanteensa*, joka kertoo kehittämiskohteet sekä niiden tärkeyden ja kiireellisuuden. Nykytilan analysoinnin pohjalta *määritellään tavoitteet ja tarvittavat tiedot* sekä tehdään *toimintasuunnitelma*. Toimintasuunnitelmansa organisaatio voi toteuttaa pienimuotoisen *pilottiprojektin* avulla tai avainhenkilöiden ja sittemmin koko henkilöstön *koulutuksen* kautta positiivisen ilmapiirin ja yhtenäisen näkemysten aikaansaamiseksi. Vasta näiden vaiheiden jälkeen päästään tietämyksen johtamisen *käytännön toteutusvaiheeseen*, jonka on oltava liiketoimintastrategian kanssa linjassa oleva jatkuva kehitysprojekti.

Tuomen (1999) tietämyksen johtamisen viitekehys on muodostunut Nokian kehitysprojektin yhteydessä. Yhteistä Sydänmaalakan mallin kanssa on tiedon tarvemäärittelyt, yhteiset käsitteet ja kokonaiskuvan luomisen tärkeys kaikilla organisaation tasoilla sekä kannustaminen pilottiprojektien käyttöön uusien toimintatapojen jalkauttamisessa. Nokian toimintaympäristön vaikutuksesta Tuo-

men tietämyksen johtamisen viitekehyksessä tulee esille tuotekehitykseen oleellisesti liittyvät *innovatiivisuus* ja *tuotannollisuus* sekä *mittaamisen* ja *teknologian* ulottuvuudet, joita Sydänmaanlakka ei huomioi omassa mallissaan.

Tutkittuaan eurooppalaisten organisaatioiden tietämyksen johtamisen nykytilaa kokosivat Mertins et al. (2001) esille tulleista yhteisistä piirteistä oman mallin, joka on sisällöltään Tuomen mallin kaltainen. Mertinsin et al. mallissa korostuu kuitenkin enemmän *johtamisen tehokkuus*, jota tukevat erilaiset *arviointityökalut* mittareineen. Arviointiin liittyvä prosessi jakautuu *strategiseen arviointiprosessiin*, joka tukee tiedon ja osaamisen tavoitteiden määrittelyä sekä *operatiiviseen arviointiprosessiin*, joka kohdistuu lyhyen aikavälin toimintoihin. Tähän malliin pohjautuen IBM kehitti oman ICM (Intellectual Capital Management)-mallin tukemaan organisaation tietämyksenvaihtoa. ICM-mallin tueksi kehitettiin edelleen ”ShareNet”-verkkopalvelu ja ICM-työkalu. IBM:n kehitysprojektin tavoitteena oli kilpailukyvyyn ja älykkään johtajuuden parantaminen entistä kansainvälisemmällä markkinoilla. Kokonaisuudessaan Mertinsin et al. mallissa korostui muita malleja enemmän johtamisen rooli sekä sen apuna toimivat jatkuva arviointi ja mittaaminen.

Edellisistä malleista poiketen Kucza (2001) on kehittänyt VTT:n (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus) Totem2000-projektissa laajasti sovellettavan *tietämyksen johtamisen prosessimallin* (KM Process Model). Malli muodostuu toiminnallisista prosesseista (operational processes) ja niiden taustalla vaikuttavista koordinoitiprosesseista (co-ordination processes) sekä tiedon tallennuspaikasta (ihminen tai tekninen väline). *Toiminnallisiin prosesseihin* sisältyvät jo aiemmin esille tulleet tiedon käytön vaiheet (s. 32) ja uuden tiedon luominen (alakohdta 3.1.3). Lisäksi toiminnallisten prosessien yhteydessä esitetään sisäiset ja ulkoiset tietovirrat sekä niiden suunta. Jos kehitysprosessiin, esimerkiksi tuotekehitykseen, liittyy useampia tahoja (suunnittelijat, tuotantohenkilöstö, asiakas), on huomioitava kaikkien niiden näkemykset ja koordinoitava toimintaprosessien vaiheet ja tiedon tallennus keskitetysti. *Koordinoitiprosesseihin* sisältyvät puolestaan nykytilan analyysi, tavoitetilan määrittely, arvioinnin ja toteutuksen suunnittelu sekä toteutus pilotoinnin, mittaamisen, arvioinnin ja päivittämisen

avulla. Nämä vaiheet seuraavat toisiaan jatkuvana kehänä, mikä vähentää epäonnistumisen vaikutuksia. Tiedon käytön ja luomisen vaiheet suunnitellaan ja toteutetaan Kuczán mallissa aina koordinoitiprosessien ohjaamana, mikä mahdollistaa kohteena olevan prosessin tai koko organisaation tiedon käytön ja luomisen jatkuvan kehittämisen. Mielestämme Kuczán kaksiosainen toteutusmalli erottuu muista malleista pakottamalla huomioimaan kehitystyössä eri intressitahojen tiedon käytön ja luomisen vaiheet, tiedon tallentamisen tärkeyden, yhteydet muihin prosesseihin sekä jatkuvan toiminnan kehittämisen johtamis- ja koordinoitiprosessien avulla.

Tiwana (2000) on esittänyt edellisiin malleihin verrattuna vaiheistukseltaan tarkimman tietämyksen johtamisen toteutusmallin liiketoimintastrategian näkökulmasta. Hän puhuu *10-askeleisesta karttamallista* (10-Roadmap), joka on syntynyt maailmanlaajuisen teollisuusyritysten tutkimustyön tuloksena. Malli jakaantuu neljään pääkohtaan: 1) infrastruktuurin arviointi, 2) tietämyksen johtamisen järjestelmän analysointi, suunnittelu ja kehitys, 3) järjestelmän käyttöönotto ja 4) arviointi. Arviointivaiheesta palataan kohtaan yksi uuden kierroksen aloittamiseksi. Tämä tekee kehittämisestä jatkuvaa kuten myös edellisessä Kuczán mallissa. *Infrastruktuurin arvioinnissa* analysoidaan olemassa oleva infrastruktuuri sekä suunnataan tietämyksen johtaminen liiketoimintastrategian kanssa. Organisaation tietämyksen tason määrittämiseen Tiwana suosittelee käytettäväksi tietämysperusteista SWOT-analyysia, joka kertoo organisaation vaaditun ja todellisen tietämyksen sekä toiminnan tason. Seuraavaksi *suunnitellaan ja kehitetään* tietämyksen johtamisen järjestelmä, jossa huomioidaan olemassa olevat voimavarat ja järjestelmät, muodostetaan kehitysryhmä sekä rakennetaan kokonaisuutta tukeva tekninen arkkitehtuuri. Keskitymme Tiwanan esittämiin teknologisiin ratkaisuihin luvussa neljä. Tietämyksen johtamisen järjestelmän *käyttöönottovaiheessa* tulee Tiwanankin mielestä hyödyntää pilotointia ja prototyyppejä sekä toimintamalleja, joissa analysointi-, suunnittelu-, kehitys-, testaus- ja toteutusvaiheet sisältyvät jokaisen välivaiheeseen. Tällöin ei keskitytä liikaa itse tuotokseen vaan huomioidaan se osana kokonaisuutta. Käyttöönottovaiheessa on huomioitava myös organisaation muutoksen ja kulttuurin johtaminen, mikä nostaa esille tietajohtajan (Chief Knowledge Officer, CKO) roolin ja merkityksen.

Tiwanan mielestä tietämyksen johtamisesta tulisi vastata henkilön, joka tuntee hyvin organisaation liiketoiminnan, kulttuurin ja teknologiat sekä pystyy myymään näkemyksensä eri sidosryhmille. Tietojohtajan vastuulle kuuluu myös tiedon jakamiseen ja käyttöön kannustaminen palkitsemisjärjestelmää hyödyntäen. Mallin viimeinen pääkohta sisältää *arviointivaiheen*, jossa arvioidaan toimintaa, mitataan pääoman tuottoastetta huomioiden myös aineettomat varallisuudet sekä kehitetään tietämyksen johtamisen järjestelmä entistä toimivammaksi. Käsittelemme tarkemmin Tiwanan malliin liittyvää arviointia seuraavan alakohdan tietämyksen johtamisen arviointiosuudessa. Tiwanan mallin kokonaisvaltaisuus ja selkeys antavat mielestämme hyvän rungon tietämyksen johtamisen käytännön kehitystyölle.

Edellä esiteltyjen mallien perusteella selveni tietämyksen johtamisen erilaiset käytännön lähestymis- ja toteutustavat organisaatioympäristössä. Yhteistä mallissa on tietämyksen johtamisen linkittäminen tiiviisti strategiseen johtamiseen, yhteisen näkemyksen muodostamisen tärkeys sekä jatkuvan kokeilun ja kehittämisen korostaminen. Toteutusmallin tarkkuuden pohjalta vaihteluvälin muodostavat Sydänmaanlakan (2001) karkea ohjeistus ja Tiwanan (2000) 10-asteleinen malli. Muut mallit sijoittuvat tälle välille. Mallien painotuksissa on eroja johtamisen, tiedon käytön koordinoinnin sekä kokonaisnäkökulman korostamisen suhteen. Alan asiantuntijat muistuttavat, että tietämyksen johtaminen on jokaisessa organisaatiossa ainutlaatuista, koska siinä tulee huomioida liiketoiminta-ala, alueellisuus, organisaation visio, missio, päämäärät ja arvot.

3.2.2 Tietämyksen johtamisen arviointivälineet

Edellisen alakohdan perusteella saa käsityksen tietämyksen johtamisen erilaisista toteutusmalleista sekä niiden yhtäläisyyksistä ja eroista. Tässä alakohdassa esittelemme ensin yleisiä näkemyksiä tietämyksen johtamisen mittareista ja niiden merkityksestä organisaatiolle. Sen jälkeen perehdymme asiantuntijoiden esittämiin arviointimalleihin ja mittareihin, joita voi hyödyntää lähtötilanteen kartoituksessa, käytänteiden ja tulosten arvioinnissa sekä toiminnan jatkokehityksessä.

Aaltosen ja Mutasen (2001) mukaan tietämyksen johtamisen mittarit ovat toimintaympäristön ja prosessien lisäksi merkittäviä organisaation toimintaa ja tavoitteiden saavuttamista ohjaavia avaintekijöitä. Tämä perustuu siihen, että nämä mittarit täydentävät perinteisen laskentatoimen informaatiota kertomalla tietämyksen johtamisen vaikutuksista, säästöistä sekä organisaation aineettoman varallisuuden arvosta nyt ja tulevaisuudessa jopa rahamääräisesti. Tietämyksen johtamisen tehokkuuden mittareiksi sopivat esimerkiksi uudet tuote- ja palveluinnovaatiot, työilmapiiri, asiakastyytyväisyys ja henkilöstön kehittämisohjelmien vaikuttavuus. Mittaristo voi koostua myös erilaisista kysymyspattereista perustuen esimerkiksi EFQM-malliin (alakohdassa 2.1.3). Mittareille asetettujen hyötytavoitteiden saavuttamiseksi niiden on oltava riittävän tarkkoja, mitattavia ja kyseisen organisaation kannalta tarkoituksenmukaisia. Parhaimmillaan mittarit ovat sisäänrakennettuina tietämyksen johtamisen viitekehukseen, joka puolestaan tukee organisaation liiketoimintastrategiaa. Mittarit eivät kuitenkaan saa olla strategian korvike, vaan työkalu sen toteuttamiseksi ja seuraamiseksi.

Tiwana (2000) on koonnut tietämyksen johtamiseen soveltuvia arviointi- ja mittausvälineitä. *Vertaisarviointi* (benchmarkin) on hyvä väline etenkin tietämyksen johtamisen käyttöönottovaiheen yhteydessä. Tällöin vertaisarvioinnin alueita ovat esimerkiksi tietoinvestointien tuottavuus, palvelujen laatu, asiakastyytyväisyys, markkinointiaika, kustannukset, voitot sekä suhteet ja suhteiden hallinta. Kun organisaatio arvioi tietämyksen johtamisen järjestelmää kilpailukyvyn lähteenä, tulee vertaisarvioinnissa kiinnittää huomiota järjestelmän kautta tuotettavaan arvoon, harvinaisuuteen sekä vaikeuteen kopioida ja korvata. Vertaisarvioinnin kohteena voi olla oman organisaation yksikkö, kilpailija, oma toimiala tai toisen alan organisaatio. Kohteen valinta riippuu organisaation tarpeista ja resursseista sekä yhteistyötahon kiinnostuksesta. Tiwana suosittelee aloittamaan vertaisarvioinnin oman alan menestyjästä, jolloin saadaan hyvä vertauskohde omille tuloksille ja tavoitteille. Sisäinen vertaisarviointi puolestaan helpottaa mahdollisten raja-aitojen murtamista lisäten samalla tervettä vuorovaikutusta, tiedon vaihtoa ja kilpailua. Kokonaisuudessaan vertaisarviointi soveltuu hyvin tavoitteiden määrittelyyn, mutta tarvitsee jatkossa rinnalleen myös muita välineitä, Tiwana huomioi.

Laatutalo-mittaristo (House of Quality) on Tiwanan (2000) mukaan hyvä tapa asiakkaiden tarpeiden ja sisäisten päätösten mittaamiseen. Laatutalo-menetelmä toteutetaan kolmeen sarakkeeseen jakautuvan taulukon avulla. Taulukon vasempaan laitaan listataan toivottavat tulokset omille riveilleen. Tulostavoitteet voivat koskea esimerkiksi tiedon luontia ja jakamista, luovaa keskustelua, laatua tai asiakastyytyvääsyyttä. Taulukon oikeaan laitaan arvioidaan (esim. asteikolla 1-5) kuhunkin tulokseen liittyvä painotus, mikä kertoo tuloksen tuottavuusarviosta eli tuloksen tärkeydestä. Tulos- ja painotusalueiden väliin jäävä sarake jaetaan organisaation tietämyksen johtamisen käytänteiden (tietämyksen ja osaamisen hyödyntämisen tavat) määrän mukaan pienempiin sarakkeisiin ja matriisin sarakkeet otsikoidaan kyseisten käytänteiden tai tekniikoiden mukaan. Muodostuvaan matriisiin arvioidaan valituin symbolein esitettyjen johtamiskäytänteiden soveltuvuus kunkin asetetun tuloksen saavuttamiseksi. Tämän jälkeen matriisi osoittaa eri tietämyksen johtamisen käytänteiden merkityksen organisaation suorituskykyyn ja samalla se toimii ohjeena asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Tiwanan esittämä laatutalo-mallia sovelletaan vastaa mielestämme pitkälti Leen ja Sai On Kon (2000) esittämää kokonaisvaltaista ja systemaattista strategisen johtamisen mallia (s. 20).

Strategisen johtamisen työvälineenä tunnetun *tasapainotetun mittariston* (s. 18) rakenne ja aikaperspektiivit soveltuvat Tiwanan (2000) mielestä myös tietämyksen johtamiseen. Tasapainotettua mittaristoa voi soveltaa tietämyksen johtamiseen perinteisellä tavalla tai Skandian räätälöimää ja hyvin toimivaksi todettua mallia käyttäen. Perinteistä mallia tietämyksen johtamiseen sovellettaessa kiinnostuu siihen tiiviisti seuraavat neljä prosessia: 1) tietämyksen johtamisen vision selventäminen (yhteisen näkemyksen luominen), 2) kommunikointi ja linkittäminen (idean myyminen organisaatiossa), 3) liiketoimintojen suunnittelu (tavoitteiden, mittareiden ja palkitsemisen määrittely) sekä 4) oppiminen ja palaute (toiminnan arviointi ja kehittäminen). Näin tasapainotetulla mittaristolla saadaan selville tietämyksen johtamisen strategian sen hetkinen tilanne, Tiwana kokoaa. Skandian mallissa talousnäkökulmassa arvioidaan tietämyksen johtamisen investointien tuottavuutta, asiakasnäkökulmassa asiakaspääomaa prosessinäkökulmassa organisatorista pääomaa ja oppimisen ja innovaation näkökulmassa

henkistä pääomaa. Kokonaisuudessaan tasapainotetun mittariston etuja tietämyksen johtamisessa ovat Tiwanan mielestä arviointinäkökulmien sopiva määrä, tietämyksen ja osaamisen linkittäminen talouteen, strategian selkiyttäminen sekä ajantasainen informaatio henkisistä voimavaroista. Tasapainotetun mittariston heikkoutena on puolestaan toimivan mallin saavuttamiseksi tarvittava vaativa räätälöintityö.

Prosessiluokittelu-viitekehys (Process Classification Framework, PCF) on Tiwanan (2000) mukaan American Productivity and Quality Centerin (APQC) kehittämä luokittelu. Prosessien luokittelu, lajittelu ja organisoiminen kautta organisaatio oppii ymmärtämään paremmin prosessejaan, mikä puolestaan helpottaa niiden johtamista. Prosessiluokittelu jakautuu pääprosesseihin ja niitä tarkentaviin alaprosesseihin, jotka soveltuvat yleisyytensä pohjalta useimmille organisaatioille. Pääprosesseja on 13, joihin sisältyvät kaikki organisaation toiminnan kannalta oleelliset osa-alueet strategisesta suunnittelusta, tuotekehitykseen ja markkinointiin sekä viestinnän ja henkilöstön johtaminen muutamia mainiten. Jaottelu ei siis sisällä kaikkia mahdollisia prosesseja ja toisaalta kaikkia esiteltyjä prosesseja ei ole käytössä jokaisessa organisaatiossa. Prosessikehysmalli on siten suuntaa-antava rakenne, jonka pohjalta organisaation prosesseja voi alkaa kartoittaa.

Davenport ja Prusak (2000) huomioivat teoksessaan organisaatioiden *tietämyksen johtamisen menestymisen* mittaamisen vain muutamien kriteerien avulla. Heidän mielestä johtamisen ja projektien onnistumisesta kertovat tietämyksenhallintaan liittyvien resurssien (ihmiset ja projektit) sekä tiedon määrän ja käytön kasvu (dokumenttien, hankkeiden ja käyttäjien määrä), tietoon liittyvien käsitteiden yleisyys sekä taloudelliset tulokset (luvut ja prosentit).

Lehtosen (2002) kehittämä *HuPo* (Human Potential Index) -mittaristo on esimerkki tietämyksen johtamiseen soveltuvasta menetelmästä organisaation osaamisen näkökulmasta. Teoriataustana mallissa on kompetenssijohtaminen (alakohta 2.2.3). HuPo-mittaristolla selvitetään organisaation henkisen pääoman merkitys tuottavuuteen ja menestymiseen sekä arvioidaan organisaatiolle keskeisiä strategisia kyvykkyys- ja osaamisalueita. Mittaamisen kohteena ovat

työyhteisö, ydinosaaminen sekä ammatillinen osaaminen, joita arvioidaan henkilöstön osaamisen, työskentelyedellytysten sekä motivaation perusteella. HuPo-mittaristoon liittyvä tutkimus suoritetaan mielipidekyselynä ja tuloksena saadaan kuva henkisen pääoman tilasta konserni-, tulosyksikkö- tai osastotasolla. Tulosten pohjalta voidaan myös asettaa yksilöiden keskeisiä ammattitaitovaatimuksia, määritellä ammatillisen kehittymisen painopistealueita sekä laatia urapolkusuunnitelmia. Mielestämme HuPo-mittariston osaamista korostava näkemys jättää huomioimatta tietämyksen johtamiseen oleellisesti liittyvät tiedon käytön hallinnan ja uuden tiedon luomisen. Puuttuvat näkökulmat tuleekin mielestämme arvioida muilla välineillä tietämyksen johtamisen kokonaiskuvan saavuttamiseksi. HuPo-mittari on kuitenkin saanut paljon huomiota osakseen lehdissä ja alan seminaareissa, joissa on esitelty saatuja tuloksia esimerkiksi Metson ja Valion kokemusten perusteella. Materiaalia aiheesta löytyy IC InSight sivustoilta (2003).

Myös Stähle ja Grönroos (2001) ovat osallistuneet aktiivisesti tietämyksen johtamisen mittaamisen tutkimiseen ja kehittämiseen. Tuotosten ja pääoman mittaamisen lähtökohtana he pitävät näkemystä organisaation ja älykkään pääoman jakautumisesta mekaanisen, orgaanisen ja dynaamisen tyylin perusteella (s. 42). Mekaaniselle organisaatiotyyliille ominaisen aineettoman varallisuuden mittareita käsitelimme alakohdassa 2.2.1 ja orgaaniselle tyyliille tärkeät osaamisen hallinnan välineet tulivat esille alakohdissa 2.2.2 ja 2.2.3. Näiden osalueiden mittaristoihin myös Stähle ja Grönroos ovat tyytyväisiä. Uudistumiskyvyn mittaamiseen ei heidän mielestä tähän asti ole ollut pätevää ratkaisua tai se on jätetty kokonaan huomioimatta. Soneran tietämyksen johtamiskäytänteitä kehittäessään Stähle (2002a) kokosi *KM-factor mittausjärjestelmän*, joka kertoo organisaation uudistumiskyvystä. Tähän vaikuttavat organisaation strateginen kyvykkyys ja muutosvoima. Strateginen kyvykkyys tarkoittaa kykyä tiedostaa nykyinen tilanne, asettaa johdonmukaisia tavoitteita sekä keskittää voimavarat tavoiteltujen muutosten aikaansaamiseksi. Organisaation muutosvoima kartoittaa puolestaan organisaation dynaamisuutta ja muutoshakuisuutta sekä henkilöstön motivaatiotasoa, sitoutumista ja tavoitteiden yksimielisyyttä. Mittaus toteutetaan kysymyspatteriston perusteella, jossa määritellään henkilöstön käsitys

organisaation nykytilanteesta, omasta toiminnasta sekä muutostoiveista. Näiden perusteella voidaan tuottaa organisaation muutos- ja nykyprofiilit, joiden välinen vertailu kertoo, perustuvatko muutostoiveet todellisen tilanteen tiedostamiseen vai koettuun epävarmuuteen. Kun KM-factorin avulla on saatu selville organisaation ja sen henkilöstön nykytilanne, tarvitaan seuraavaksi välineitä tukemaan yksilöiden vastuunkantoa organisaation tilanteesta. Tähän Stähle on Eduskunnan (2001) raportin perusteella kehittänyt Sonerassa Empowerment program -työvälineen, joka tukee kaikenlaisten kehittämisideoiden läpiviemistä ja vastuun jakamista organisaatiossa.

Yhteistä tietämyksen johtamisen viitekehyksissä ja mittareissa on Aaltosen ja Mutasen (2001) mielestä tavoite tunnistaa organisaation aineeton tietopääoma (s. 12), saada se näkyväksi sekä hallita ja kehittää sitä jatkuvasti. Arvioinnissa käytettävien mittareiden ja mitattavien kohteiden määrittämiseen kannattaa Tiwanan (2000) mukaan panostaa. Mahdolliset sudenkuopat voidaan välttää huomioimalla seuraavat näkökulmat: mittareiden määrä (korkeintaan 20 mittaria), koordinoitavuus, kohdistettavuus sekä painotukset (ei vain ”kovia tuloksia”). Kun tietämyksen johtamisen mittarit ovat hahmottuneet, on niistä tiedotettava Aaltosen ja Mutasen mielestä sekä organisaation sisällä että ulkopuolella. Onnistuneen tietämyksen johtamisen voi Mertinsin et al. (2001) tutkimusten pohjalta tunnistaa organisaatiossa kustannussäästöinä, tuottavuuden ja prosessien parantumisena, asiakastyytyväisyytenä, tiedonkulun ja laadun kehittymisenä sekä päätösten ja ennustamisen helpottumisena.

Tässä luvussa esitellyt tietämyksen johtamisen ominaispiirteet käytännön toteutuksen malleineen toivat esille laajan ja useaan tieteen alaan liittyvän teoriataustan. Kehityslinjat ja ominaispiirteet tarkentavat tietämyksen johtamisen asemaa strategisen johtamisen kentässä. Tiedon luomisen malleissa korostuu organisatorisen tiedonluomisprosessin tärkeys tietämyksen johtamisessa, jolloin organisaatiot pyrkivät realisoimaan tietopääomansa tietämyksen johtamisen avulla siten, että se tehostaa tiedon ja osaamisen jakamista sekä kaupallistamista. Käytännön toteutuksesta arviointiin osuudessa erilaisista toteutusmalleista huolimatta niissä kokonaisvaltaisen näkemyksen huomioiminen. Myös mit-

taamisen merkitys korostui arvioitaessa organisaation tietämyksen johtamisprosessin toteutusta käytännössä. Tätä toteutuksessa ja mittaamisessa käytettyä teknologiaa käymme tarkemmin läpi seuraavassa teknologiaosuudessa.

4 TEKNOLOGIAT TIETÄMYKSEN JOHTAMISESSA

Aikaisemmissa luvuissa muodostettiin kokonaiskuva tietämyksen johtamisen teknologioihin liittyvästä teoriataustasta. Organisaation valitsema tietämyksen johtamisen suuntaus ja painopistealueet ohjaavat myös teknologian valintaa. Lähestymme tietämyksen johtamisen teknologisia ratkaisuja tarkastelemalla aluksi niihin vaikuttavia lähtökohtia. Seuraavaksi määrittelemme tietämyksen johtamisen teknologioita ja viimeisessä alakohdassa keskitymme teknologisten ratkaisujen suunnitteluun ja toteutukseen. Kokonaisuudessaan tämän luvun tavoitteena on linkittää teoreettisen taustan näkemykset ja vaatimukset teknologiaan. Lisäksi tuomme esille arviointimalleja ja näkökulmia organisaation sen hetkisten teknologioiden soveltumisesta tietämyksen johtamisen tueksi, jolloin selviää myös uusien työkalujen hankintatarve.

4.1 Tietämyksen johtamisen teknologioiden lähtökohdat

Tämän kohdan tavoitteena on yhdistää tietämyksen johtamisen teknologiat osaksi tietojärjestelmiä sekä tietämyksen johtamisen teoreettista kokonaisuutta. Määrittelemme ensin työmme kannalta keskeisen teknologia-käsitteen sen moninaisten tulkintatapojen vuoksi. Sen jälkeen esittelemme tietämyksen johtamisen suhteen tietojärjestelmiin ja niiden kehitykseen, minkä jälkeen kuvaamme teoreettisen viitekehyksen teknologioiden tarkastelulle.

Tietoyhteiskunnan aikana teknologia-käsitteestä on tullut yleiskäsite. ATK-sanakirjamääritelmän (Tietotekniikan liitto, 1999) mukaan *teknologia* vastaa teknisen välineistön tai osaamisen yhteydessä tekniikkaa, joka on joukko välineitä ja menetelmiä sekä niiden käytön osaamista. Parikan (1998) mukaan teknologia-määritelmässä yhdistyvät kreikan kielen termit *tekhne* ja *logos*. *Tekhne* merkitsee Kreikassa vapaiden miesten työtä sekä taitoja ja *logos* tietoa, oppia sekä perustaa. Parikka jaottelee teknologia-käsitteen käytön seuraaviin kolmeen näkökulmaan: 1) teknologia tuotteena, 2) teknologia tieteen sovelluksena ja 3) teknologia sosiaalis-kulttuurillisena ympäristönä. *Tuotteet*-näkökulmaan lukeutuvat tekniset välineet, laitteet, koneiden rakenteiden ja toimintaperiaattei-

den ymmärtäminen sekä niiden taitava ja hallittu käyttö. *Tieteen sovellus* -näkökulma selittää ensin tieteen ja tämän jälkeen arvioi teknologiaa tieteen soveltamiseksi. Kolmannessa eli *sosiaalis-kulttuurillisen ympäristön* näkökulmassa painotetaan teknologian merkitystä yhteiskunnan muuttujana. Pro gradu -tutkielmamme arvioi teknologiaa tietämyksen johtamisen teoriataustan perusteella, mikä on selvästi teknologia tieteen sovelluksena -näkökulman mukainen.

4.1.1 Teknologiat osana tietojärjestelmiä

Tässä alakohdassa linkitämme tietämyksen johtamisen teknologiat osaksi organisaation tietojärjestelmiä. Samalla tarkentuu myös alan teknologisen kehityksen historia ja yleiset tietojärjestelmien käyttöön perustuvat luokittelut, jotka kuvaavat yleisellä tasolla tietojärjestelmien hyödyntämistapoja organisaatioissa. Tietojärjestelmiin linkittämisen tavoitteena on tuoda esille yksittäisten tietämyksen johtamiseen soveltuvien teknologioiden sijoittuminen osaksi suurempaa kokonaisuutta eli osaksi organisaation tietojärjestelmiä.

Tietämyksen johtamisen ja sitä tukevien teknologioiden historia alkaa Tiwanan (2000) perusteella jo vuodesta 1950 (s. 2-3). Koska teknologia on osa tietojärjestelmää ja tietämyksen johtaminen osa strategista johtamista, tarkentaa Anttiroikon ja Kallion (1999) taulukossa 2 esittämä johtamisen tietojärjestelmien kehitys myös tietämyksen johtamisen teknologioiden historiaa. He jakavat tietojärjestelmät seuraaviin pääluokkiin niiden käyttökohteen perusteella: tiedon käsittely- ja raportointijärjestelmät, johdon tukijärjestelmät sekä asiantuntijajärjestelmät. Yhteistä niille on tietokoneiden käyttö sekä prosessi, jossa raakatiedosta (data) tuotetaan tiettyä tarkoitusta palvelevaa informaatiota johtamisen ja päätöksenteon tueksi. Seuraavassa kappaleessa tarkennamme kunkin pääluokan ominaispiirteitä, kehitystä sekä tyypillisiä tietojärjestelmiä.

Tietojärjestelmien kehitys alkoi Anttiroikon ja Kallion (1999) mukaan *tiedon käsittely- ja raportointijärjestelmistä*, kuten sähköisestä tiedonkäsittelystä (EDP), jota palvelevia järjestelmiä on kehitetty 1950-luvun lopulta lähtien. Niiden tehtävänä on rekisteröidä tietoa sekä hoitaa rutiiniluontoisia toimistotehtäviä (esim. palkanlaskenta) tietotekniikan avulla. Tietojärjestelmien kehitystä aktivoi edel-

leen tapahtumankäsittelyjärjestelmien (TPS), kuten laskutusjärjestelmien, kehittämisen. Toiminnan reaaliaikaisen seurannan mahdollistamiseksi kehittyi vähitellen johdon raportointijärjestelmät (MIS), jotka tuottavat liikkeenjohdolle yrityksen tilaa koskevia raportteja tapahtumankäsittelyjärjestelmien pohjalta. Organisaation analysointitarpeita varten kehitettiin 1980-luvulta lähtien *johdon tukijärjestelmiä*. Tähän luokkaan kuuluvat päätöksenteon tukijärjestelmät (DSS), joissa tietoa käsitellään järjestelmän sisältämien mallien avulla. Johdon tukijärjestelmiin kuuluva toimeenpanevan johdon tukijärjestelmä (ESS) eroaa Koivulan (1994) määritelmien mukaan vastaavasta johdon tietojärjestelmästä (EIS) tarjoten informaation ohella mahdollisuuksia myös kommunikointiin, analysointiin, aikataulutukseen ja organisointiin. Johdon tukijärjestelmiin kuuluvat myös tietovarastot (DW), jotka yhdistävät ja muuntavat operatiivisten tietokantojen tiedot strategisesti merkittäviksi tietopaketeiksi. *Asiantuntijajärjestelmiin* liittyvä kehitys alkoi jo 1960-luvulla, jolloin tekoälyyn (AI) liittyviä ratkaisuja otettiin käyttöön. Niitä käytetään edelleenkin paljon muissa asiantuntijajärjestelmissä sekä johdon tietojärjestelmien yhteydessä. Varsinaiset asiantuntijajärjestelmät (ES) kehittyivät johdon tukijärjestelmien kanssa samoihin aikoihin 1980-luvulla. Niitä käytetään pääasiassa toistuviin, kapea-alaisiin ongelmiin hyödyntämällä asiantuntijoilta koottuja malleja parhaimpien ratkaisujen löytämiseksi. Vaativiin päättely-, kontrolli- ja asiantuntijatehtäviin soveltuvia neuroverkkojärjestelmiä (ANN) alettiin kehittää 1990-luvulla, minkä jälkeen sovelluskohteet ovat koko ajan laajenneet.

Nykyaikaiset tietokanta- ja tietoverkkoarkkitehtuurit ovat Anttiroikon ja Kallion (1999) mukaan tuoneet myös esimiesten tarpeisiin soveltuvia *reaaliaikaisia henkilöstövoimavarojen johtamisjärjestelmiä* (Human Resource Information Systems, HRIS) sekä strategisen suunnittelun ja -johtamisen apuvälineitä. Henkilöstövoimavarojen johtamisjärjestelmässä on sekä määrällistä (henkilömäärä, ikä ja palkka) että laadullista (koulutustaso, työkokemus) tietoa, joita voidaan käyttää esimerkiksi mittareiden ja raporttien lähteenä sekä osaamisresurssien hallinnassa (sijaiset, rekrytointi). Myös henkilöstövoimavarojen johtamisjärjestelmissä on oleellista reaaliaikaisille tietojärjestelmille ominainen vaatimus tarjota tuoretta ja oikeaa tietoa oikeaan aikaan kohtuullisin kustannuksin Kauhanen

(2001) huomioi. Tämä tarkoittaa tietämyksen johtamisen yhteydessä esimerkiksi sopivan asiantuntijan löytämistä tietojärjestelmien avulla.

Taulukko 2: Johtamisen tietojärjestelmien kehitys (Anttiroiko ja Kallio, 1999).

Tiedon käsittely- ja raportointijärjestelmät	
<ul style="list-style-type: none"> • Sähköinen tiedonkäsittely (Elektronic Data Processing, EDP) 	n.1955-
<ul style="list-style-type: none"> • Transaktioiden käsittelyjärjestelmät (Transaction Processing Systems, TPS) 	1971-
<ul style="list-style-type: none"> • Johdon raportointijärjestelmät (Management Information System, MIS) 	1982
<ul style="list-style-type: none"> • Toimistojärjestelmät (Office Automation Systems, OAS tai Office Information Systems, OIS) 	
Johdon tukijärjestelmät	
<ul style="list-style-type: none"> • Päätöksenteon tukijärjestelmät (Decision Support Systems, DSS) 	1984-
<ul style="list-style-type: none"> • Ryhmäpäätöksenteon tukijärjestelmät (Group Decision Support Systems, GDSS) 	1985-
<ul style="list-style-type: none"> • Toimeenpaneijan johdon tietojärjestelmät (Executive Information Systems, EIS) 	1986-
<ul style="list-style-type: none"> • Toimeenpaneijan johdon tukijärjestelmät (Executive Support Systems, ESS) 	1990-
<ul style="list-style-type: none"> • Tietovarastot (DW, Data Warehouse) 	1995-
Asiantuntijajärjestelmät	
<ul style="list-style-type: none"> • Tekoäly (Artificial Intelligence, AI) 	1960-
<ul style="list-style-type: none"> • Asiantuntijajärjestelmät (Expert Systems, ES) 	1986-
<ul style="list-style-type: none"> • Neuroverkkosovellukset (Artificial Neural Networks, ANN) 	1990-

Edellä kuvatut tietojärjestelmät ovat tärkeä osa strategisen johtamisen tietojärjestelmiä. Nämä sijoittuvat Tiwanan (2000) esittämässä organisaation kokonaisuinfrastruktuurimallissa tietämyksen johtamisen teknologioiden taustalla oleviksi pysyvälouonteisiksi, jaetuiksi ja standardeiksi sovelluksiksi. Määrittelemme tarkemmin tietämyksen johtamiseen arkkitehtuurimallia alakohdassa 4.3.2. Tietämyksen johtamisen kenttään oleellisesti kuuluvia teknologioita käsittelemme puolestaan alakohdissa 4.1.2 sekä kohdassa 4.2. Kokonaisuudessaan johtamistyötä tukevat tietojärjestelmät kattavat Koivulan (1994) mukaan yhä laajemmin johtamisen eri toimintoja. Johtamistoimintojen perustana on ajatus, että esimies saavuttaa organisaationsa tavoitteet oman henkilöstönsä avulla, alaisensa tietoja, taitoja ja asenteita hyödyntäen ja toimintamahdollisuuksia edelleen kehittäen. Lisäksi johtaminen on saanut opettamisen, konsultoinnin ja valmentamisen piirteitä perinteisten johtamisen toimintojen rinnalle, mikä on edelleen laajentanut johtamisen tukemiseen soveltuvien teknologioiden määrää.

4.1.2 Teorettinen viitekehys

Edellisessä alakohdassa tietämyksen johtamisen teknologiat linkitettiin tietojärjestelmien kokonaisuuteen ja kehitykseen. Tämän alakohdan tavoitteena on

muodostaa kokonaiskäsitys tietämyksen johtamisen teknologioiden ominaispiirteistä hyödyntämällä erityisesti laajaa teorianäkemyistä edustavia malleja. Kokonaiskäsitteen muodostajiksi soveltuvat Tuomen (1999) alakohdassa 3.1.1 esitelty tietämyksen johtamisen tieteenaloihin perustuva malli sekä Satyadasin et al. (2001) tietämyksen johtamisen näkemykset. Seuraavissa kappaleissa kuvaamme molempien mallien lähtökohdat ja rakenteen ominaispiirteet etsien mahdollisia yhtäläisyyksiä ja eroja.

Tuomen (1999) malli (kuva 6) yhdistää kolme vallalla olevaa tietämyksen johtamisen tutkimussuuntausta, jotka sisältävät työmme teoreettiseen viitekehykseen kuuluvat tiedon ja osaamisen strategiset johtamisteoriat (kuva 4). Koska jokaisella tutkimussuuntauksella on omat tutkimuskohteet ja teknologiset ratkaisut, tarjoaa Tuomen malli kattavan näkemyksen tietämyksen johtamiseen soveltuvista teknologioista. Kuvaamme seuraavaksi tarkemmin kunkin tutkimussuuntauksen painotuksia teknologian suhteen. *Organisatorinen älykkyys* -suuntauksen teknologiset ratkaisut tukevat erityisesti liike-elämän älykkyyttä sekä organisatorista kognitiota, oppimista ja muistia. *Organisatorinen kehitys* -suuntaus puolestaan kattaa tietopääoman johtamisen, henkilöstövoimavarojen ja työn kehittämisen, tietämispohjaisen kilpailun sekä prosessien uudelleen suunnittelun teknologiat. *Organisatorisen informaation prosessoinnin* -suuntauksen kenttään kuuluvat puolestaan organisatorisen kommunikaation (informaatiovirrat ja kommunikaatioverkot), informaation jakamisen (yhteistyöjärjestelmät, yritysmallinnus, tiedon esitys sekä tietämyksen esitys) sekä informaation prosessoinnin (tietotukijärjestelmät, informaation jalostaminen ja tiedon louhinta) teknologiset ratkaisut. Tämän näkökulman pohjalta tietämyksen johtamisen tueksi soveltuvia ratkaisuja on runsaasti. Mielestämme Tuomen mallin hyöty on toisaalta sen antama kokonaisnäkemys teoreettisesta viitekehyksestä sekä soveltuvista teknologioista ja toisaalta mahdollisuus mallin joustavaan soveltamiseen kunkin organisaation tavoitteiden ja resurssien näkökulmasta järkevimmällä tavalla.

Kun Tuomen malli perustuu tietämyksen johtamisen eri tutkimussuuntauksiin, rakentavat Satyadas et al. (2001) oman mallinsa tietämyksen johtamisen avain-

näkökulmat ja tietämyksen elinkaaren vaiheet huomioiden. Heidän mielestään tietämyksen johtamisen strategian, prosessien ja teknologioiden on kokonaisuudessaan parannettava ymmärrystä, jota tarvitaan ongelmanratkaisussa ja päätöksenteossa. Tietämyksen johtamisen ja samalla sen teknologioiden *avainnäkökulmiksi* Satyadas et al. määrittelevät näkyvän ja hiljaisen *tietämyksen koodittamisen* tallennettavaan muotoon, erilaisten *tietämisympäristöjen* (yksilö, organisaatio, yhteisö, yhteiskunta) huomioimisen sekä ihmisen *kognitiivisten prosessien* tukemisen. *Tietämyksen elinkaari* puolestaan sisältää tietämyksen luomisen, hankkimisen, organisoimisen sekä jakamisen vaiheet. Avainnäkökulmat ja tietämyksen elinkaaren huomioiden Satyadas et al. ovat koonneet taulukossa 3 esitetyt *tietämyksen johtamisen pääpiirteet* ja ne mahdollistavat teknologiset ominaisuudet. Samat ominaisuudet he ovat löytäneet myös käytännön tietämyksen johtamisen teknologisia ratkaisuja tutkiessaan. Satyadasin et al. esittämä tietämyksen johtamisen piirteiden jaottelu vastaa käsitte- ja tarkastelutason eroista huolimatta pitkälti Tuomen mallin näkemyksiä. Molemmilla tulee esille esimerkiksi tiedon käsittelyyn, oppimiseen, liiketoimintaan sekä kommunikaatioon liittyviä ominaispiirteitä. Mielestämme Satyadas et al. mallin hyvänä puolena on käsitteiden selkeys ja yksikertaisuus, mikä mahdollistaa jaottelun hyödyntämisen vähäisemmälläkin aiheeseen tutustumisella.

Taulukko 3: Tietämyksen johtamisen piirteet ja niiden toteutumisen mahdollistavat teknologiat (Satyadas et al., 2001).

Tietämyksen johtamisen piirre	Mahdollistavat teknologiaominaisuudet
Sisältö	luoda, tallentaa, jakaa, arvo, hallita, koota, suodattaa, louhia, systematiikka
Portaali	sisäänkirjautuminen, yhdistää, portaali, käyttöliittymä, personointi, levitettävyyys, etsiminen, navigointi, asiayhteys
Yhteistyö	synkronointi esim. päätekeskustelu ja verkkokokousten yhteydessä, virtuaaliset agentit, puhelin, Internet, sähköposti, ei-synkrooninen (virtuaaliset työtilat)
Oppiminen	oikea-aikaisuus, itsenäisyys, ohjaajaohjotoinen, oppilasjohtoinen, yhteistyö, kasvokkain
Sosiaalinen pääoma	
Asiantuntijuus	tietoisuus, yhteenkuuluvuus, sijaitseminen
Yhteisöt	
Bisnesälykkyys	tietovarastot, analyysit
Liiketoiminnan yhdistäminen	prosessit, sovellusten integrointi, tiedon kokoaminen

4.2 Tietämyksen johtamisen teknologioiden määrittelyjä

Edellinen kohta linkitti tietämyksen johtamisen teknologiat osaksi tietojärjestelmiä ja tietämyksen johtamisen teoreettista viitekehystä. Tämän kohdan tavoitteena on selventää tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmän rakennetta ja siihen liittyviä teknologisia komponentteja. Lisäksi kuvaamme teoreettiseen viitekehukseen oleellisesti kuuluvan tietämyksen luomisen tukemisen teknologiamalleja.

4.2.1 Tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmä ja teknologiat

Tämän alakohdan tavoitteena on muodostaa kuva tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmästä sekä siihen soveltuvista teknologioista. Kuvaamme ensin tietämyksen johtamisen järjestelmän Tiwanan (2000) määritelmien mukaan. Tämän jälkeen esittelemme eri asiantuntijoiden näkemyksiä järjestelmään soveltuvista teknologioista tuoden esille mahdollisia eroja ja yhtäläisyyksiä. Lopuksi tarkennamme järjestelmän ja yksittäisten teknologioiden välistä suhdetta, mikä tuo esille kokonaisuuden suuremman merkityksen yksittäisten teknologioiden tarjoamiin hyötyihin verrattuna.

Tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmän ymmärtäminen on Tiwanan (2000) mukaan tärkeää, jotta organisaatiot pystyvät hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti omistamansa teknologiset ratkaisut tietämyksen johtamisessa sekä tiedostamaan järjestelmän osatekijät. Tietämyksen johtamisen järjestelmä ei ole pelkästään laitteita ja ohjelmia sisältävä kokonaisuus, vaan se muodostuu seuraavista komponenteista: tiedontalletuspaikat, yhteistyöalustat, tietoverkot ja kulttuuri. Organisaation *tiedontalletuspaikat* jäsenellään tiedon tyylin tai sisällön mukaan, jolloin niiden on tuettava erisisältöistä tietoa, kuten tulkinnallinen, proseduraalinen, kausaalinen ja kontekstiin sidottu tieto. *Yhteistyöalustat* puolestaan luovat pohjan organisaation tietämyksen virralle yhdessä verkkojen ja laitteistojen kanssa. Lisäksi ne tarjoavat mahdollisuuden määrittellä, tallettaa, siirtää ja linkittää digitaaliset objektit, kuten keskustelutapahtumat, tiedontalletuspaikkoihin. Yksi tärkeimmistä yhteistyöalustan tehtävistä on tukea käyttäjää esimerkiksi hakutoiminnoilla. *Tietoverkko*, joka sisältää laitteistot, linjat

sekä Intranet-, Ekstranet-ratkaisut ja jaetut tilat, mahdollistaa organisaation tiedonvälityksen. Tietämyksen johtamisen järjestelmän viimeinen osa eli *kulttuuri-komponentti* käsittää organisaation kulttuurillisen muutoksen hallinnan ja toteutuksen, jossa tietämyksen johtamisen henkilöstöllä on keskeinen rooli. Varsinaiseen järjestelmän rakentamisprosessiin kuuluvat arkkitehtuurimallin suunnittelu ja toteutus, joista kerromme tarkemmin alakohdassa 4.3.2. Seuraavissa kappaleissa esittelemme tutkijoiden näkemyksiä tietämyksen johtamisen järjestelmään soveltuvista teknologisista työvälineistä.

Tiwana (2000) määrittelee tietämyksen johtamiseen soveltuvia teknologioita hyvin monella tavalla. Karkein tapa on käyttää edellä esitettyä tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmämallia. Tiwana itse käyttää teknologian määrittelyissä kehittämänsä verkkopohjaiseen arkkitehtuurimalliin perustuvaa viitekehystä. Esittelemme mallin tarkemmin alakohdassa 4.3.2 ja kerromme tässä kohdassa vain mallin pääidean. Verkkopohjaisen arkkitehtuurimallin periaatteena ja samalla soveltuvien teknologioiden määrittelyn perusteena ovat seuraavat *tietämyksen johtamisen metakomponentit*: tietämyksen virtaaminen, informaation kartoittaminen, informaation lähteet, informaation ja tietämyksen vaihto sekä älykkäät agentit ja verkostojen louhiminen. Metakomponentit kuvaavat selvästi tietämyksen johtamiseen olennaisesti kuuluvat informaation ja tietämyksen hyödyntämisen ja uuden tietämyksen luomisen toiminnot. Metakomponenttien mukaiseen teknologioiden jaotteluun tutustumme lähemmin alakohdassa 4.3.2.

Hoffmann (2001) arvioi tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmään soveltuvien teknologioiden ominaisuuksia tietämyksen johtamisen *tärkeimpien toiminnallisuuksien näkökulmasta*. Laajassa merkityksessä tietämyksen johtamisen työvälineisiin kuuluvat hänen mielestään tietokonepohjaisten välineiden ja perusteknologian (sähköposti, videokonferenssit) lisäksi paperi, kynät sekä erilaiset ideointitekniikat, kuten ajatusmyrskyt. Tietokoneiden etuna muihin työvälineisiin nähden on helppo pääsy merkityksellisiin tietolähteisiin ajasta ja paikasta riippumatta. Lisäksi teknologian avulla voidaan tarjota tietämystä, jota käyttäjällä ei aiemmin ole ollut määritellyssä muodossa, esimerkiksi asiantuntijoiden toimintamallit ja päätöksentekoperusteet. Teknologiassa huomioitaviin tietämyksen

johtamisen toiminnallisiin näkökulmiin kuuluvat Hoffmannin mielestä visuaalisuus, semanttinen toiminnallisuus ja yhteistoiminnallisuus. *Visuaalisuus* mahdollistaa yhteyksien kartoittamisen erillisiltä näyttävien kohteiden (esim. kehitysprojektit) välillä täydentäen ihmisten luonnollista kykyä tunnistaa visuaalisia ja avaruudellisia johtolankoja. Visuaalisuudesta ja sen tuomasta vuorovaikutteisuudesta on apua myös tiedon hakemisessa suurista tietomääristä sekä samankaltaisuuksien ja yhteyksien tunnistamisessa. Tietokonegrafiikka, animaatio ja metaforat ovat esimerkkejä visuaalisista välineistä. Teknologian *semanttinen toiminnallisuus* on oleellinen apu saman kokonaisuuden sekä eri kokonaisuuksien välisten yhtäläisyyksien ja erojen hahmottamisessa. Teknologisesti semanttinen toiminnallisuus mahdollistuu muun muassa ryhmittelyyn, automaattisen kategorisoinnin, semanttisten verkkojen, kielitieteen analyysien, erottelusääntöjen ja mallin tunnistuksen avulla. Näistä esimerkkeinä ovat räätälöidyt sähköiset sanakirjat ja synonyymisanastot, jotka lisäävät tietämystä organisaatiossa olevista merkityksistä. Teknologian *yhteistyötoiminnallisuus* auttaa puolestaan hakemaan tietämystä yhteistoiminnassa esille tulleista osallistujien tavoista, näkemyksistä ja arvoista. Näiden kiinnostusten ja käyttötapojen perusteella muodostuu erilaisia käyttäjäprofiileja, joiden avulla yhteistoiminnallisuutta hyödyntävät teknologiat voivat esimerkiksi ilmoittaa käyttäjälle heidän kiinnostuksen mukaisen dokumentin tai kommentoinnin ilmestymisestä. Hoffmannin jaottelu poikkeaa huomattavasti Tiwanan (2000) esittämästä metakomponenttijaottelusta, mutta silti niistä on löydettävissä yhteisiä tekijöitä. Hoffmannin esittämä visuaalisuus sisältyy muun muassa Tiwanan informaation lähde-tekniologioihin, semanttinen toiminnallisuus esiintyy informaation kartoittamisen teknologioissa ja yhteistoiminnallisuus tietämyksen vaihtamisen teknologioissa.

Satyadas et al. (2001) lähestyvät tietämyksen johtamisen teknologioiden ominaispiirteitä taulukossa 3 esitettyjen tietämyksen johtamisen piirteet mahdollistavien teknologiaominaisuuksien kautta. Nämä ominaisuudet omaavien teknologioiden joukosta he nostavat tärkeimmiksi teknologisiksi ominaisuuksiksi sekamuotoisen asiantuntijajärjestelmän, personoinnin, systematisoinnin, hakutoiminnot, tietämyksen mittaamisen sekä visualisoinnin. *Sekamuotoisten asiantun-*

tijajärjestelmien tehtäväkenttään sisältyy asiantuntijatietämyksen hankinta sekä niiden mukaisten sääntöjen ja perustelujen muodostaminen päätöksentuen avuksi. *Personointi* tapahtuu puolestaan käyttäjien toiminnan automaattisen seurannan perusteella syntyvien profiilien avulla. Profiilien tulee ohjata myös käyttäjäkohtaisten toimintaympäristöjen (esim. ulkoasu ja toiminnot) muokkaamista. *Systematiikka* muodostuu järjestetyistä kategoriaryhmistä ja ontologioista, jotka mahdollistavat tehokkaan informaation uudelleenkäytön, organisoinnin, monipuoliset *hakutoiminnot* sekä laadukkaamman informaation tarjoamisen. *Tietämyksen mittaamisen* kautta saadaan käsitys tietämyksen arvosta, joka voidaan päätellä tietämyksen käytöstä, sosiaalisesta pääomasta sekä asiayhteydestä. *Visualisointi* auttaa puolestaan selkiyttämään muutoin erillisiltä näyttäviä tilanteita ja yhteyksiä esimerkiksi vuorovaikutussuhteita ja miellelyhtymiä Hoffmannin (2001) näkemysten mukaisesti. Visualisoinnin ohella yhteisiksi piirteiksi Hoffmannin ja Satyadasin et al. malleista nousivat personointi sekä systematiikan ja toiminnallisuuden näkökulmiin liittyvät tiedon haku-, organisointi- ja kategorisointiominaisuudet, jotka tulevat esille myös Tiwanan (2000) mallissa. Satyadas et al. näkemyksen erikoispiirteenä on selvästi tietämyksen mittaamisen huomioiminen.

Myös Milton et al. (1999) ovat koonneet teoriataustan perusteella tietämyksen johtamisen avaintoimintoja. *Avaintoiminnot* ovat heidän mukaansa personointi, koodittaminen, löytäminen, luominen ja innovaatio sekä hankinta ja seuraaminen. Nämä avaintoiminnot vastaavat aiemmin esille tulleita Tiwanan (2000), Hoffmannin (2001) ja Satyadas et al. (2001) näkemyksiä.

Tiwanan (2000) mukaan monet tietämyksen johtamista tukevat teknologiat ovat olleet tarjolla jo pitkän aikaa. Tämä tulee esille myös edellisistä teknologioiden ominaispiirteistä, joista suurin osa sisältyy Hoffmannin (2001) kokoamaan tietämyksen johtamisen teknologiat ja käyttökohteet -yhteenvedoon. Lisäsimme listaukseen puuttuvat, Tiwanan omassa mallissaan mainitsevat projektinhallintavälineet sekä visualisointivälineet ja kokosimme niistä taulukon 4. Tämä taulukko toimii yhteenvedona tietämyksen johtamiseen soveltuvista teknologioista ja niiden käyttökohteista.

Taulukko 4: Tietämyksen johtamiseen soveltuvat teknologiat (mu-
kaillen Hoffmann, 2001; Tiwana, 2000).

Teknologia	Käyttötarkoitus
Intranet ja Ekstranet	Mahdollistavat informaation jakamisen lisäksi yhteistyön yli yhtiö- ja maarajojen. Myös hyvin erilaisten dokumenttien selailumahdollisuus sekä sisäinen ja ulkoinen pääsy Intranettiin ja jakelukanaviin on käyttäjille tärkeää.
Projektinhallintavälineet	Projekteihin liittyvän tietämyksen ajantasainen hallinta.
Ryhmätyöjärjestelmät	Tarjoaa alustan organisaatiossa tapahtuvalle kommunikaatiolle ja yhteistyölle. Esim. verkkokonferenssityövälineet.
Visualisointivälineet	Esimerkiksi ajatuskarttatyövälineet ja sähköiset muistitaulut.
Elektroniset dokumentin hallintajärjestelmät	Helpottavat paljon käytettyjen elektronisten dokumenttien tallentamista, jakamista, päivittämistä sekä poistamista automaation avulla.
Informaation hakutyökalut	Sisältää välineitä tekstin hakemiseen, automaattiseen kategorisointiin sekä dokumenttien yhteenvedon käyttämällä tarvittaessa tekstin louhintaa, algoritmeja, sanakirjoja tai semanttisia analyysejä.
Työnkuvausjärjestelmät	Työnkuvausjärjestelmät tuovat esille organisaation prosesseihin sisältyvän tietämyksen ja yhdistävät samalla tietämyksen johtamisen liiketoiminnan johtamiseen.
Tiedon analysointi	Käyttää mallin tunnistamista, luokittelua ja ennustamista uuden tiedon luomiseksi.
Tietovarastot	Tuo esille tietokantoihin tallennetut tiedot ja niiden väliset yhteydet.
Agenttitekniologia	Pohjautuu tekoälyteknologiaan. Se mahdollistaa käyttäjän itsenäisen tiedon etsimisen oman profiilinsa mukaisesti erilaisista tiedon lähteistä useita erilaisia agenteja hyväksikäyttäen.
Opastus toiminnot (helpdesk)	Soveltuvat hyvin tilanepohjaisen perustelun välineiksi, jolloin aikaisempia kokemuksia voidaan hyödyntää uusissa vastaavissa tilanteissa.
Koneoppiminen	Mahdollistaa automaattisen uuden tiedon luomisen tekoälyyn pohjautuvan teknologian avulla minimoiden ihmistyön määrän.
Tietokonepohjainen harjoittelu	Käytetään siirtämään tietämystä työ/opiskelukavereille. Sisältää myös hiljaisen tiedon siirtämisen multimediatoimintojen kautta.

Koska tietämyksen johtamisen järjestelmä muodostuu tutuista teknologioista, on Tiwanan (2000) mielestä tärkeä määritellä erot järjestelmän ja yksittäisten teknologioiden välillä. Hän ottaa esille järjestelmän oleellimmat teknologiat eli tietovarastot, Intranetin ja Ekstranetin, ryhmätyöohjelmistot sekä projektinhallintatyövälineet. Seuraavissa kappaleissa on Tiwanan esittämän näkemykset näiden teknologioiden ja järjestelmän välisistä tavoite- ja vaatimuseroista.

Tietovarastot sisältävät pääasiassa rakenteellista, puhdasta faktatietoa, joka on hyvin organisoitu ja tarvitsee aina paljon tallennustilaa. Tietämyksen johtamisen järjestelmän on kuitenkin pystyttävä tallentamaan kaikenlaista tietoa, johon kuuluu myös informaatiota tiedon tilanneyhteydestä ja tulkinnoista. Kooltaan ja

vaadittavalta suoritusteholtaan järjestelmä voi vaihdella paljonkin riippuen siitä, käytetäänkö esimerkiksi hiljaista tietoa sisältäviä videoita ja grafiikkaa. Selkeä järjestelmän tietovarastosta erottava ominaisuus on myös verkottuneisuus, joka mahdollistaa päätelmien tekemisen kaikista tarjolla olevista sisäisistä ja ulkoisista tietoresursseista.

Sekä *Intranet* että *Ekstranet* tarjoavat organisaatiolle vastaavanlaisen laajennetun, koko organisaation ja sidosryhmät huomioivan viestintä- ja työskentelyalustan. Tämän perusteella hän tarkastelee niitä yhtenä kokonaisuutena. Intranetin päätavoitteena on tehokas ja kustannuksiltaan alhainen informaation välittäminen ja julkaiseminen organisaatiolle ja sen sidosryhmille. Tämän vuoksi uuden tiedon tuottamiseen jäävät resurssit ovat vähäisiä. Tietämyksen johtamisen järjestelmän sisältö on informaation sijaan toimintaa tukevaa tietämystä, joka vaatii enemmän suoritustehoa ja kaistanleveyttä. Tietämyksen johtamisen järjestelmä ei myöskään tavoittele Intranetin tavoin tiedon levittämisen laajuutta vaan enemmänkin kilpailukyvyyn, prosessien ja arvoketjujen kehittämistä ja uuden tiedon luomista. Lisäksi tietämyksen johtamisen järjestelmän tavoitteena on aidon vastavuoroisen kommunikoinnin tukeminen, joka perustuu käyttäjien kokemaan vastavuoroisuudesta, esimerkiksi keskusteluryhmään osallistumisesta, saatavaan arvoon. Tämä näkökulma ei sisälly informaation julkaisemiseen keskittyviin Intranet-ratkaisuihin. Kuitenkin Internetin kehittäminen on mahdollistanut teknologioiden tehokkaamman integroinnin yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, mikä tukee tietämyksen johtamisen järjestelmää.

Ryhmätyöohjelmistoja, kuten Lotus Notes, pidetään usein kokonaisina tietämyksen johtamisen systeemeinä, mutta ne ovat tärkeydestään huolimatta vain osa järjestelmää, kuten muutkin yksittäiset teknologiat. Ryhmätyöohjelmistot panostavat toimintaan sekä organisaation sisäisten tietojen arkistointiin. Tietämyksen johtamisen järjestelmissä puolestaan korostetaan toiminnan tukemisen sijaan sisäisen ja ulkoisen tiedon monipuolista sisältöä ja aktiivista luomista.

Projektinhallintatyövälineisiin nähden suurin tietämyksen johtamisen järjestelmän ero on rakenteellisen tiedon lisäksi tarvittavan koodaamattoman, hiljaisen tiedon hankinta, hakeminen ja ylläpitäminen organisaation muistissa. Tällaisia

välineitä ovat esimerkiksi erilaiset osaamistietokannat, jotka linkittävät toiminnan kannalta tarpeelliset osaamisalueet varsinaisiin tietolähteisiin. Organisaatiossa olevan tietämyksen tulee siis ohjata teknologian valintaa eikä toisin päin Tiwana (2000) kokooa. Tämän lisäksi vahvistui näkemys, että yksittäinen teknologia tulee aina nähdä osana kokonaisjärjestelmää haluttujen vaikutusten saavuttamiseksi.

4.2.2 Tietämyksen käytön ja luomisen tukeminen

Edellisessä alakohdassa määriteltiin tietämyksen johtamisen järjestelmän kokonaiskuva soveltuvine teknologioineen. Tässä alakohdassa keskitymme järjestelmään kuuluvan tietämyksen käytön ja luomisen asettamiin vaatimuksiin teknologioille. Esittelemme ensin näkemyksiä tietämyksen käyttöön ja luomiseen liittyvistä tiedon tyyppien tunnistamisesta ja arvioinneista, jotka on huomioitava näiden teknologiaratkaisujen yhteydessä. Tämän jälkeen kuvaamme Tiwanan (2000), Hoffmannin (2001) sekä Miltonin et al. (1999) malleja teknologian mahdollisuuksista tukea tietämyksen käytön ja luomisen prosesseja.

Tiwanan (2000) mukaan tietämyksen johtamista tukevien teknologioiden yhteydessä peruslähtökohtana on *tietämyksen luomisen, hankinnan ja käytön* tukeminen. Nämä toiminnot vaativat *tiedon tyyppien tunnistamista* ja erottamista, jolloin on kyse näkyvän ja hiljaisen tiedon sekä erilaisten tiedon luojasta ja haltijasta riippumattomien tietojen tunnistamisesta (esim. ohjeet, videonauha, uutiset). Ennen tietämyksen johtamisen teknologisten työvälineiden kartoittamista myös Hoffmann (2001) suosittelee *tarpeellisen ja merkityksettömän tiedon* erotelua, tiedon *oikeellisuuden ja todistettavuuden* varmistamista sekä *oikea-aikaisuuden ja -paikkaisuuden* määrittämistä. Lisäksi hän muistuttaa tietämysprosesseihin liittyvän tietämyksen muodostuvan vain informaation ja henkilökohtaisten *kokemusten* kautta unohtamatta organisaatiotason tietämyksen *soσιαalista luonnetta*. Koivula (1994) korostaa aikaisempien näkemysten lisäksi tiedon *luotettavuutta ja helppokäyttöisyyttä*. Esimerkiksi käyttöliittymässä oleellinen tieto on sijoitettava helposti saataville hän esittää. Myös tiedon *ajantasaisuus* asettaa tietämyksen johtamisen teknologialle ja niiden päivitysominaisuuksille haasteita. Yhteisenä tavoitteena näissä tietämykseen liittyvissä vaatimuk-

sissa on tiedon ja tietämyksen siirrettävyys ilman alkuperäisen *oikeellisuuden* ja *merkityksen* katoamista. Tiwanan mielestä tietämyksen johtamiseen sisältyy myös *tietämyksen virtauksen tukeminen*, koska sillä on merkittävä osuus organisaatioiden päätöksenteossa. Esimerkiksi Intranetin sisällönmuokkaus- ja palautemahdollisuudet ovat tietämyksen virtaamista tukevia systeemejä, joissa yksilöiden näkemykset tulevat esille.

Tarkemman tietämyksen johtamisen teknologioiden määrittelyn Tiwana (2000) pohjaa tietämys- ja oppimisprosesseihin liittyviin *tietämyksen käytön vaiheisiin*. Tietämyksen käyttö eroaa tiedon tyyppin (s. 30) sekä vaiheiden perusteella tiedon käytöstä (s. 32). Tietämyksen käytön vaiheet ovat tietämyksen hankinta, jakaminen ja käyttö. *Tietämyksen hankinnassa* luodaan ja kehitetään näkemystä, taitoja ja yhteyksiä, esimerkiksi asiantuntijoiden päätöksenteosta ja ideoinnista. Kyse on siis ihmisten mitä- ja miten-tiedon lisäksi miksi-tietoon (s. 22) liittyvän tietämyksen hankintaan soveltuvista teknologioista, kuten tiedon suodattuksesta sekä sähköisistä muistitauluista. *Tietämyksen jakamisessa* olemassa olevaa tietämystä jaetaan ja sijoitetaan helposti käytettävään paikkaan esimerkiksi helpdesk -toimintojen ja Intranetin avulla. Koska tietämys muodostuu pääasiassa ongelmanratkaisun, keskustelujen ja ryhmätöiden yhteydessä, myös ryhmätyöohjelmistoilla on merkittävä asema tietämyksen jakamisessa. Juuri yhteistyöpainotteisuus erottaa tietämyksen jakamisen informaation jakamisesta. *Tietämyksen käyttö* puolestaan yhdistää oppimisen organisaatioon ja prosesseihin, joissa tietämystä hyödynnetään oppimisen kautta uusissa tilanteissa. Formaalia tietoa hakevien asiansahakujen lisäksi tarvitaan tietämyksen käytössä myös agenttipohjaisia hakukoneita, jotka profiilien avulla tarjoavat paremmin rajattua ja kohdistettua tietoa. Myös puhelinkeskustelujen kaltainen vapaamuotoinen tiedon vaihto on sisällytettävä tiiviisti tietämyksen johtamisen teknologioihin. Tällä hetkellä organisaatioon tietämyksen johtamisessa käytettävät teknologiat sisältävät Tiwanan mielestä pääasiassa näkyvän tietämyksen varastointi- ja hakutoimintoja sekä yhteyden luomista, jolloin ne tukevat lähinnä tietämyksen löytämistä, luomista, tallentamista sekä hakua. Olemassa olevan järjestelmän heikkous tulee usein esille, kun organisaatio pyrkii hallitsemaan hiljaista tietoa samalla järjestelmällä. Tietämyksen johtamisen tukevien teknolo-

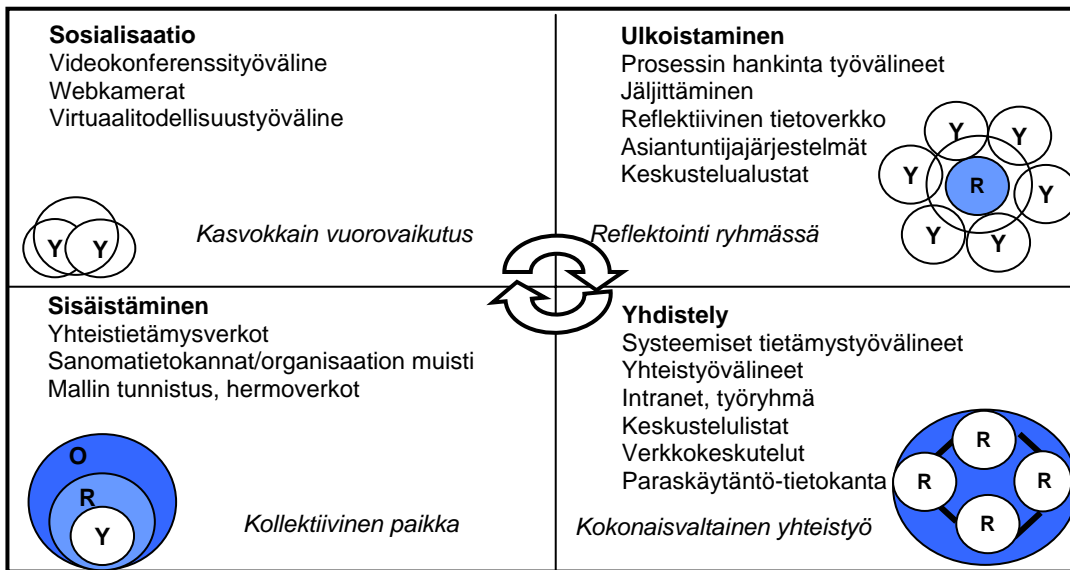
gioiden määrittämisen avuksi Tiwana on jaotellut teknologiat erilaisten tietämysprosessien perusteella (taulukko 5). Tietämysprosesseihin kuuluvat edellä esitettyjen tietämyksen käytön vaiheiden ohella myös uuden tietämyksen luomisen vaiheet, jolloin mukaan tulee entistä selvemmin tarve sekä hiljaisen että näkyvän tietämyksen hyödyntämisen tukemiseen.

Taulukko 5: Tietämyksen johtamisen tietämysprosessit ja niiden teknologiset mahdollistajat (Tiwana, 2000).

Tietotavoite	Mahdollistavia teknologioita
Tietämyksen etsiminen	Tietämyskannat: etsimis- ja hakuvälineet, jotka selaavat läpi muodollisen ja epämuodollisen tiedon. esim. työntekijöiden taidot ja keltaiset sivut.
Uuden tietämyksen luominen	Yhteistoiminnalliset päätöksentekoprosessit; perustelujen keräämisvälineet; muistiinpanotietokannat; päätöksentekovarastot; ulkoistamisen välineet.
Tietämyksen tallentaminen ja kokoaminen	Räätälöidyt julkaisuvälineet; informaation jalostamistyökalut, tiedon työntämisteknologia; räätälöidyt keskusteluryhmät.
Tietämyksen soveltaminen	Etsimis-, haku- ja tallentamistyökalut, jotka auttavat organisoimaan ja luokittelemaan muodollista ja vapaamuotoista tietämystä.
Tietämyksen uudelleenkäyttö ja arviointi	Asiakkuuksien tietämyskannat; keskustelutietokannat; aikaisempien projektien rekisteritietokannat ja käytännön yhteisöt.

Nonakan ja Takeuchin (1998) tietämyksen johtamisen teknologia-näkökulma perustuu heidän kehittämäänsä *uuden tiedon luomisen kokonaismalliin* (3.2.1). Tiwanan (2000) mielestä myös tämä malli on kehitetty tietämyksen käytön mallin pohjalta. Nonakan ja Takeuchin mallin lähtökohtana on *näkyvän ja hiljaisen tietämyksen tiedostaminen* ja molempien tehokas *hyödyntäminen*, mikä tulee esille myös Tiwanan, Hoffmannin (2001) ja Koivula (1994) näkemyksissä. Toiseksi Nonaka ja Takeuchi haluavat huomioida SECI-mallin vaiheisiin liittyvän *vuorovaikutuksellisuuden*, mikä mahdollistaa yksilön, ryhmän ja organisaation itsensä ylittämisen jokaisessa tietämyksen konversion vaiheessa. Tämä tarkoittaa sitä, että kun yksilön, ryhmän tai organisaation oma tietämys ei riitä, niin tällöin SECI-prosessiin luonnollisesti kuuluva vuorovaikutus ja yhteistyö antavat mahdollisuuden toisten tietämyksen hyödyntämiseen, jolloin omakin tietämys laajenee. Kolmas näkökulma tietämyksen johtamisen teknologian vaatimuksiin on *tiedon luomisen kaikkien vaiheiden* ja niihin tarvittavien *BA:n eri muotojen tukeminen*.

Edellisten vaatimusten perusteella Nonaka et al. (1998) kollegoineen ovat kehittäneet *ART* (action-reflection-trigger)-järjestelmän. Järjestelmän tarkoituksena on tukea erityisesti organisaatioiden kaaosmaisen ja hiljaisen markkinatietämyksen saamista kilpailukykyä parantavaksi innovaation lähteeksi sekä tuottaa rutiineja niihin liittyviin vuorovaikutusprosesseihin. Hiljaista markkinatietoa tarvitaan siksi, että kaikille tarjolla oleva käsitteellinen tietämys asiakkaista ja kilpailijoista ei paranna organisaation kilpailuetua. ART-järjestelmä linkittää SECI-prosessiin sisältyvän toiminnan (action) ja reflektoinnin (reflection) toisiinsa sekä herättää (trigger) tietämyksen lisääntymisen, luonnin, hyödyntämisen ja jakamisen dynaamiset prosessit. *Toimintaa* tapahtuu SECI-prosessin sosialisatiossa (asiantuntijan toiminnasta oppiminen) ja sisäistämisessä (oman toiminnan kautta asian sisäistäminen). *Reflektointia* sisältyy puolestaan ulkoistamiseen (opitun hahmottaminen malliksi) ja yhdistelyyn (uuden asian liittäminen aikaisempiin malleihin). Reflektoinnin yhteydessä yksilöt ja pienet ryhmät liittyvät suuremman ryhmän ja edelleen organisaation vuorovaikutusprosesseihin, jolloin käsiteltävän tietämyksen hyödyntämisnäkökulmat laajenevat, mikä tehostaa innovaatioiden syntymistä. Kokonaisuudessaan ART-järjestelmän avulla voidaan hyödyntää asiakkaan (tai yhteistyötahon) tietämystä kolmella eri tavalla: 1) asiakaiden käsitteellistä tietoa suoraan hyödyntämällä, 2) tukemalla asiakkaan hiljaisen tietämyksen käsitteellistämistä ennen hyödyntämistä ja 3) jakamalla asiakaiden kanssa yhdessä tietämystä ja muodostamalla näistä käsitteellistä tietämystä. Edellä kuvattua ART-järjestelmää on sovellettu menestyneessä Seven-Eleven Japan yrityksessä, jossa markkinatietämyksen hyödyntämistä tuettiin teknologian avulla. Näiden tutkimusten perusteella Nonaka et al. muodostivat kuvan 9 mukaisen tietämyksen johtamisen teknologioiden jaottelun.



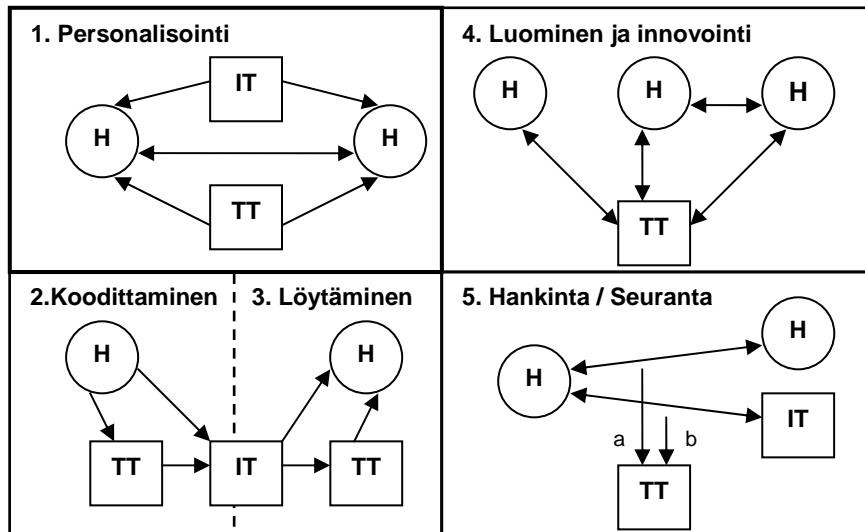
Kuva 9: Teknologioiden jaottelu SECI-mallin pohjalta (Nonaka et al. , 1998; Tiwana, 2000). (Y= yksilö, R= ryhmä, O= organisaatio)

Milton et al. (1999) ovat tutkimuksissaan huomanneet *tiedon käytön teknologioiden* (Information technology, IT), kuten sähköpostin, Intranetin ja hakukoneiden, sekä niihin sisältyvän *tietämystekniikan* (Knowledge Engineering) soveltuvan osaksi tietämyspohjaista järjestelmää (Knowledge-based System, KBS). Näkemystä tukevat myös lähestymistapojen yhteiset käsitykset tietämyksestä suorituskyvyn resurssina sekä ongelmat tietämyksen määrään, hallittavuuteen ja väärinymmärryksiin liittyen. Tiedon käytön teknologiat eivät kuitenkaan tue tarpeeksi tietämyksen luomista, hankkimista ja käyttöä. Tämän vuoksi toimivan tietämyspohjaisen järjestelmän toteuttamiseksi tarvitaan tiedon käytön teknologioiden lisäksi *tietämysteknologian* (Knowledge Technology) omia työkaluja, joissa voidaan hyödyntää tiedon käytön ja tietämystekniikan periaatteita (esim. käsitelajittelu ja ohjelmistoverkot).

Näiden näkemysten pohjalta Milton et al. (1999) kehittivät *tietämysteknologian soveltamisen viisivaiheisen viitekehyyksen* kuvan 10 mukaisesti. *Personalisointia* (vaihe 1), jossa tietämys siirtyy toiselle henkilölle, voidaan Miltonin et al. mielestä tehostaa informaatioteknologian lisäksi tietämysteknologialla, jolla tuetaan mahdollisia väärinymmärryksiä tarjoamalla käsitelmääritys- ja käsitelajittelu- työkaluja omien näkökulmien havainnollistamiseksi. *Koodittamisessa* (vaihe 2) yk-

silön tietämys voidaan muokata tietämysteknologian avulla malliksi, joka auttaa alkuperäisen tietämyksen ymmärtämistä uudelleenkäytön vaiheessa. Esimerkiksi Rolls-Roycen hyvää palautetta saaneissa kehitysprojekteista käytetty tietämysteknologia koostui Intranetin yhteyteen sijoitetuista kokonaiskuvan antavista prosessi- ja käsitelkartoista ja niihin linkitetyistä pääasiat kuvaavista toimintokortteista, asiantuntijat määrittelevistä keltaisista sivuista, organisaation sanakirjasta sekä materiaalitetopankista. Tietämyksen *löytämistä* (vaihe 3) voidaan tehostaa lisäämällä esimerkiksi Intranettiin tietämystekniikoita, jotka luovat automaattisesti käsitelalleja aihealueesta ja helpottavat etsittävän tietämyksen löytämistä. Myös tietämyksen *luomiseen ja innovointiin* (vaihe 4) kehitetään heidän mukaan koko ajan tehokkaampia työvälineitä. Esimerkiksi Unileverissä visuaalisia analysointi- ja raportointivälineitä sekä aivoriihimenetelmiä käytetään tietämyksen arvioinnin välineenä, aihealueen näkökulmien esilletuojana, yhtenäisen näkemyksen rakennusalustana sekä ”mitä-tiedetään” ja ”mitä-ei-tiedetä”-tietojen määrittämisen apuna. Tietämyksen *hankinta ja seuranta* (vaihe 5) tarkoittaa puolestaan ihmisten toiminnan ja vuorovaikutuksen seuraamisesta nousevan tietämyksen keräämistä. Tähän soveltuvia välineitä ovat esimerkiksi tietämysteknologiat, jotka tukevat muun muassa päätöksentekoon johtaneiden perustelujen ja näkemysten tallentamista (videot, nauhoitukset), käsitteellistämistä ja tulkintaa (nuoli a). Tietämyksen hankinta voi tapahtua myös ihmisten informaatioteknologian käyttöä seuraamalla (nuoli b).

Näistä viitekehysten vaiheista nousee Miltonin et al. (1999) mukaan myös seuraavat tietämysteknologialle asetettavat yleiset vaatimukset. Tukeakseen tietämyksen johtamisen käytäntöön liittyviä erilaisia tietämyksen koodittamistilanteita tietämysteknologian ohjeiden on oltava joustavia ja meta-malleja käyttäviä. Tietämysteknologian tulee myös huomioida erilaiset käyttäjät aloittelijoista asiantuntijoihin, jolloin toimintojen joustavuus, käytettävvyys sekä yhtenäisten käsitteiden ja toimintamallien tarjoaminen ovat tärkeitä. Parhaat käytänteet on saatava uudelleenkäyttöön hyödyntämällä ontologioita, prosessikirjastoja sekä yleisiä prosessimalleja.



Kuva 10: Tietämystekniikan soveltamismahdollisuudet (Milton et al., 1999). (H= henkilö, TT= tietämysteknologia, IT= tiedon käytän teknologia)

Tässä alakohdassa esitellyt tietämyksen käytön ja luomisen mallit poikkesivat toisistaan lähtökohdiltaan ja rakenteeltaan. Tiwanan (2000) tietämysprosessien mukainen teknologioiden jaottelu yhdistää tietämyksen käytön ja tietämyksen luomisen näkökulmat, joten siinä mielessä se soveltuu tarkastuslistaksi tietämyksen johtamisen teknologioita kartoittavalle organisaatiolle. Myös Miltonin et al. (1999) malli pohjautuu samoihin teoreettisiin näkökulmiin päätyen kuitenkin erilaiseen jaotteluun. Nonakan et al. (1998) teknologiajaottelu perustuu puhtaasti uuden tiedon luomisen kokonaismalliin ja on siinä mielessä muita esiteltyjä malleja kapea-alaisempi. Miltonin et al. malli eroaa toisista malleista puolestaan siten, että malli ei varsinaisesti luettele soveltuvia teknologioita vaan kuvaa tiedon käytän tiedon käytön teknologioiden ja tietämystekniikoiden mahdollisuudet tukea erilaisia tietämyksen käytön ja luomisen vaiheita. Teknologian soveltamiskohteiden visuaalinen esitystapa on selkeästi Miltonin et al. mallin vahvuus. Mikään malleista ei kuitenkaan ole toistaan parempi, vaan mallien soveltuvuus riippuu organisaation tarpeista, tavoitteista sekä valitusta tietämyksen johtamisen suuntauksesta.

4.3 Työkaluja suunnitteluun ja toteutukseen

Edellisissä kohdissa muodostui teknologioiden yhteys organisaation tietojärjestelmiin, teoreettiseen viitekehykseen sekä teoriasta nouseviin ominaispiirteisiin ja käytännön soveltamiskohteisiin. Tässä kohdassa esittelemme työkaluja tietämyksen johtamisen järjestelmän suunnitteluun ja toteutukseen. Seuraavissa alakohdissa esittelemme ensin erilaisia kategorioita, joiden avulla nykyisiä tai hankittavia työvälineitä voidaan arvioida tietämyksen johtamisen näkökulmista. Sen jälkeen kuvaamme tietämyksen johtamisen näkökulmat huomioivia arkkitehtuurimalleja, joiden avulla kokonaista järjestelmää voidaan suunnitella ja toteuttaa. Lopuksi tutustumme käytännön esimerkkeihin tietämyksen johtamisen tukemisesta erilaisten teknologioiden avulla.

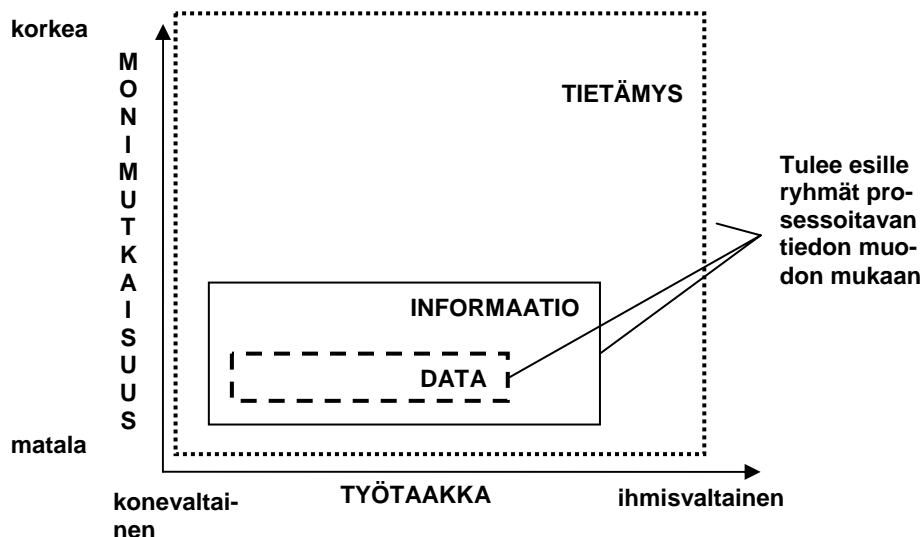
4.3.1 Kategoriat

Tässä alakohdassa käymme läpi tietämyksen johtamisen työvälineiden arviointiin soveltuvia yksi- ja moniulotteisia kategoriamalleja, joita kannattaa käyttää ennen kokonaisjärjestelmän suunnittelua arkkitehtuurimallien avulla. Koska kategoriat muodostetaan teoreettisen viitekehyksen näkemyksistä, on hyvä teoriataustan ja teknologisten ominaispiirteiden tuntemus tarpeen ennen kategorioiden soveltamista. Määrittelemme ensin kategorioiden käytön periaatteita ja soveltamistapoja, jonka jälkeen kuvaamme muutaman esimerkin soveltuvista kategoriamalleista.

Tietämyksen johtamisen teknologioita voidaan Hoffmannin (2001) perusteella luokitella vertailemalla niitä *yksi tai moniulotteisten kategorioiden* avulla, jolloin saadaan esille valittuun näkökulmaan liittyviä tekijöitä arvioitavasta kohteesta. Yksiulotteinen teknologioiden tai kokonaisten järjestelmien arviointikategoria voidaan toteuttaa esimerkiksi tiedon tyyppien, tietämyksen käytön vaiheiden, ihmiseltä vaadittavan työn tason (automaatioaste) tai käytettyjen teknologioiden perusteella. Valittu kategorian näkökulma riippuu organisaation tietämyksen johtamiselle asetetuista tavoitteista ja painopistealueista. Samalla tavalla muodostetaan myös kaksi- tai useampiulotteiset kategoriat. Kokonaisuudessaan muodostettavia kategorioita voi käyttää esimerkiksi tietyn teknologian tietämyk-

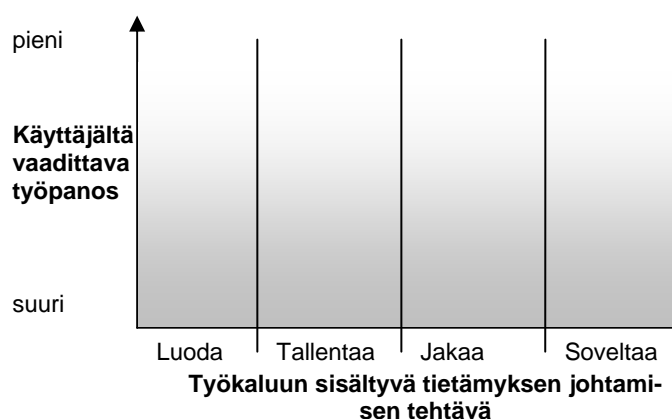
sen johtamista tukevien ominaisuuksien arvioimiseen, nykyisen organisaatiojärjestelmän kykyyn tukea tietämyksen johtamista tai SWOT-analyysinä joko oman tai ulkopuolisen organisaation sen hetkisestä tilanteesta. Seuraavaksi esittelemme kaksi Hoffmannin suosittellemaa moniulotteista kategoriamallia tietämyksen johtamisen tilannekartoitukseen.

Ensimmäinen Hoffmannin (2001) esittämä teknologian käyttöä arvioiva kategoria muodostuu teknologian *matala monimutkaisuus–korkea monimutkaisuus*-jatkumon ja *konevaltainen–ihmisvaltainen*-jatkumon perusteella kuvan 11 mukaisesti. Teknologioiden sijoittuminen arviointialueelle kertoo myös prosessoitavan tiedon tyyppin, mikä tekee kategoriasta kolmiulotteisen. Esimerkkejä tietämystyyppistä tietoa prosessoivista välineistä, jotka sijoittuvat kentän oikeaan ylälaitaan ovat ajatuskarttatyövälineet ja videokonferenssityövälineet. Näiden työvälineiden avulla omia ja toisten ajatusrakenteita ja näkemyksiä voidaan mallintaa siirrettävään ja ymmärrettävään muotoon. Kentän vasempaan laitaan sijoittuvat puolestaan työtaakaltaan konevaltaiset ja toiminnaltaan yksinkertaiset teknologiat, kuten tietokannat ja ohjeistukset.



Kuva 11: Tietämyksen johtamisen työkalujen luokittelu monimutkaisuuden ja työtaakan kohdistumisen mukaan (Hoffmann, 2001).

Toinen Tiwanan (2000) esittämä teknologian käyttöä arvioiva kaksiulotteinen kategoria (kuva 12) pohjautuu tietämyksen johtamisen työvälineiden käyttäjältä vaatiman työpanoksen sekä tietämyksen johtamisen päätehtävien eli Tiwanan esittämien tietämysprosessien (taulukko 5) vertailuun. Tämän mallin avulla Hoffmann itse on jaotellut tällä hetkellä markkinoilla olevat tietämyksen johtamiseen soveltuvat teknologiset työvälineet. Mallin etuna ovat Hoffmannin mielestä työvälineiden yhdistäminen tietämyksen johtamisen päätehtäviin sekä mallin soveltuminen työvälineiden vahvuuksien ja heikkouksien arviointiin tietämyksen johtamisen näkökulmasta. Tämän abstraktin luokittelumallin avulla organisaatio pystyy tiedostamaan, miten tasaisesti sen nykyiset työvälineet kattavat eri tietämyksen johtamisen tehtäväkentät.



Kuva 12: Työkalujen luokittelu käyttäjältä vaadittavan työpanoksen ja tietämyksen johtamisen tehtävän mukaan (Hoffmann, 2001).

Myös Satyadas et al. (2001) ovat koonneet kategoriatyypin teknologialuokituksensa useasta eri tarkastelunäkökulmasta katsottuna taulukon 6 mukaisesti. Ensinnäkin he kokosivat kaikki teknologiat, joissa oli heidän tutkimustensa perusteella kootut tietämyksen johtamisen piirteet (taulukko 3). Näitä teknologioita he luokittelevat sen mukaan, mihin *tietämyksen elinkaaren* vaiheeseen (luoda/syntetisoida, hankkia/tallentaa, organisoida/yhdistää, jakaa) ne soveltuvat ja mikä on *käsiteltävän tietämyksen tyyppi* (rakenteellinen, vapaamuotoista, hiljainen). Tietämyksen elinkaaren ja käsiteltävän tietämyksen tyyppin perusteella

jaetut teknologiat muodostivat tämän jälkeen seuraavat teknologiaryhmät: *älykäs infrastruktuuri, e-oppimisen kokonaisuus ja älykkäät agentit.*

Taulukko 6: Teknologiset mahdollistajat (Satyadas et al., 2001).

ELINKAARI	TIETÄMYKSEN TYYPPI		
	Näkyvä tieto		Hiljainen tieto
	Rakenteellinen	Vapaamuotoinen	
Luoda Yhdistää	Tiedon louhinta Mallintaminen	Tekstin louhinta Päätelyhaku Yhteistyö	Yhteistyö Tietoisuus Käytäntö
Hankkia Tallentaa	Tietovarastot Työnkuvaus	Dokumenttivarastot Kommunikaatio	Asiantuntijaprofiilit Tarinan kerronta
Organisoida Yhdistää	Tiedon yhdistäminen Rakenteellinen/ei-rakenteellinen yhdist. Indeksointi	Systematiikka Määrällinen louhinta Korostaminen Yhteenveto	Yhdistetty asiantuntemus- ja tietämys-säännöstö
Levittää	Asiakohdaiset raportit Tiedon louhinta Personointi	Portaalit, personointi Sisällön johtaminen	Asiantuntijoiden paikannus
	Älykäs infrastruktuuri	E-oppiminen	Älykkäät agentit

Edellä esitetyt kategoriatyövälineet soveltuvat yksinkertaisuutensa perusteella jo tietämyksen johtamisen soveltamisen alkutaipaleelle, vaikkakin ne vaativat käyttäjältä ainakin teoreettisen taustan perusteiden tuntemusta. Näitä arviointikategorioita voi yksikkö, organisaatio, yhteisö tai alue soveltaa monipuolisesti esimerkiksi tietämyksen johtamisen tilannekartoitukseen, työvälinehankintoihin tai vertaisarviointeihin. Kokonaisuudessaan nämä kategoriamallit tarjoavat helpon ja monipuolisen välineen tietämyksen johtamisen toimintojen työvälineiden kartoitukseen.

4.3.2 Arkkitehtuurimallit

Edellisessä alakohdassa toimme esille tietämyksen johtamisen teknologioita ja järjestelmiä arvioivia kategoriamalleja, jotka antoivat välineitä teknologioiden soveltuvuuden arviointiin tietämyksen johtamisen näkökulmien perusteella. Tässä alakohdassa esittelemme kolme erilaista arkkitehtuurimallia, joita voi hyödyntää kategoriamallien tapaan tai niiden jälkeen varsinaisen järjestelmän suunnittelun välineenä. Esittelemme ensin Tiwanan (2000) kaksi erilaista arkkitehtuurimallia ja sen jälkeen Hoffmannin (2001) arkkitehtuurimallin.

OSI-malliin perustuva tietämyksen johtamisen järjestelmän arkkitehtuurimalli

Tietämyksen johtamisen järjestelmän suunnittelun ja kehityksen pohjana Tiwana (2000) käyttää OSI-malliin (Open System Interconnection) pohjautuvaa seitsemän kerroksista arkkitehtuurimallia (kuva 13) sekä verkkopohjaista arkkitehtuurimallia (kuva 14). Käsitlemme ensin OSI-mallin mukaista tietämyksen johtamisen arkkitehtuuria, jolloin se toimii vertailukohteena sekä Tiwanan verkkopohjaiseen mallin että Hoffmannin (2001) arkkitehtuuriluokittelun yhteydessä. Mallin käyttöä puoltaa kokonaisuuden selkeys ja linkitys yleisesti hyväksytyyn OSI-malliin. Käytännössä tämä arkkitehtuurimalli toimii ohjaavana viitekehysenä teknologisten ratkaisujen yhteydessä huomioiden organisaation jo olemassa olevat teknologiat. Seuraavissa kappaleissa tarkastelemme kerroksia sekä niihin liittyviä teknologioita yleisellä tasolla tietämyksen johtamisen kannalta.

Tietämyksen johtamisen järjestelmän arkkitehtuurin alimmainen kerros on Tiwanan (2000) mukaan *tietovarastokerros* (repositories), joka sisältää esimerkiksi toiminnalliset tietokannat, keskustelutietokannat, verkkokeskusteluarkistot sekä perinnetiedot ja digitaaliset dokumenttiarkistot. Tietovarastokerroksen tietokantojen ja arkistojen lisäksi tarvitaan niissä olevien *tietojen hyödyntämisen välineitä*, jolloin kannattaa käyttää yleisesti hyväksytyjen standardien mukaisia järjestelmiä, kuten asiakirjahallintoliittymä (Document Management Alliance, DMA). Lisäksi tietovarastoon sisältyvät tietolähteet kannattaa yhdistää *tietämispalvelimen* (knowledge server) avulla, joka linkittää organisaatioiden sisäisissä ja ulkoisissa tietokannoissa hajallaan olevan tietämyksen helpommin saatavuttavaksi. Tähän keskitettyyn tietämispalvelimeen kannattaa integroida ainakin tiedosto-, keskustelu-, Internet- ja tietoliikennepalvelimet, viesti- ja keskustelutietokannat sekä Intranet- ja informaatiotietokannat. Tiwana käyttää esimerkkinä keskitetystä tietämispalvelimesta sähköiseen tiedonsiirtoon tarkoitettua Plumtree-palvelinta, joka mahdollistaa monenlaisten dokumenttien, verkkosivujen ja tietovarastoraporttien näkyvän keskitetysti saman aihealueen alla.

Tiwanan (2000) arkkitehtuurimallin *perinneintegraatio- ja väliohjelmistokerros* (legacy integration and middleware layer) tukee edellä esitettyä tietovarastokerroksen integrointia tarjoamalla erilaisten järjestelmien tuottaman tiedon älykästä

linkittämistä ja yhteensovittamista. Järjestelmien ja versioiden välisen integraation mahdollistaa *perinne integraatio* –osa, kun taas vanhan ja uuden tiedon välinen integraatio tapahtuu *väliohjelmisto-osan* avulla, mikä on tärkeää varsinkin verkkopohjaisissa sovelluksissa. Tietolähteiden ja -järjestelmien integrointiin käytetään yleisesti Unix-, Windows- ja Macintosh-ympäristöissä toimivalla TCL (Tool Command Language)-merkkijono-ohjelmointikielellä tuotettuja välineitä tai agenttiyhteistyön mahdollistavia KQML (Knowledge Query Markup Language)-ohjelmointikielellä toteutettuja välineitä. Näiden integrointien avulla luodaan tietovarastokerroksen tiedoista yleisiä ja käyttäjäkohtaisia verkkoselaimen kautta käytettäviä *tietämystä kääreitä* (wrapper), jotka siirtyvät lopulta käyttäjien ulottuville myöhemmin kuvattavan rajapintakerroksen kautta.

Organisaation olemassa olevat verkkoratkaisut muodostavat Tiwanan (2000) perusteella pohjan tietämyksen johtamisen arkkitehtuurin *liikennöintikerrokselle* (transport layer). Tämä kerros sisältää muun muassa seuraavat tietämyksen johtamisen järjestelmiä tukevat verkkoratkaisujen peruskomponentit: TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)-liikennöintiyhteysprotokolla, verkkopalvelin, sähköpostikäytäntöön liittyvät protokollat ja sähköpostipalvelin. Edellisten lisäksi arkkitehtuurimallin liikennöintikerrokseen voi liittyä virtuaalinen verkko, kuten Windows 2000:een liittyvä PPTP-pohjainen (Point to Point Tunneling Protocol) verkko sekä etäyhteyksiä tukeva VPN (Virtual Private Network)-verkko, jolla siirretään liikennettä kahden tai useamman liityntäpisteen välillä turvallisesti Internetin kautta.

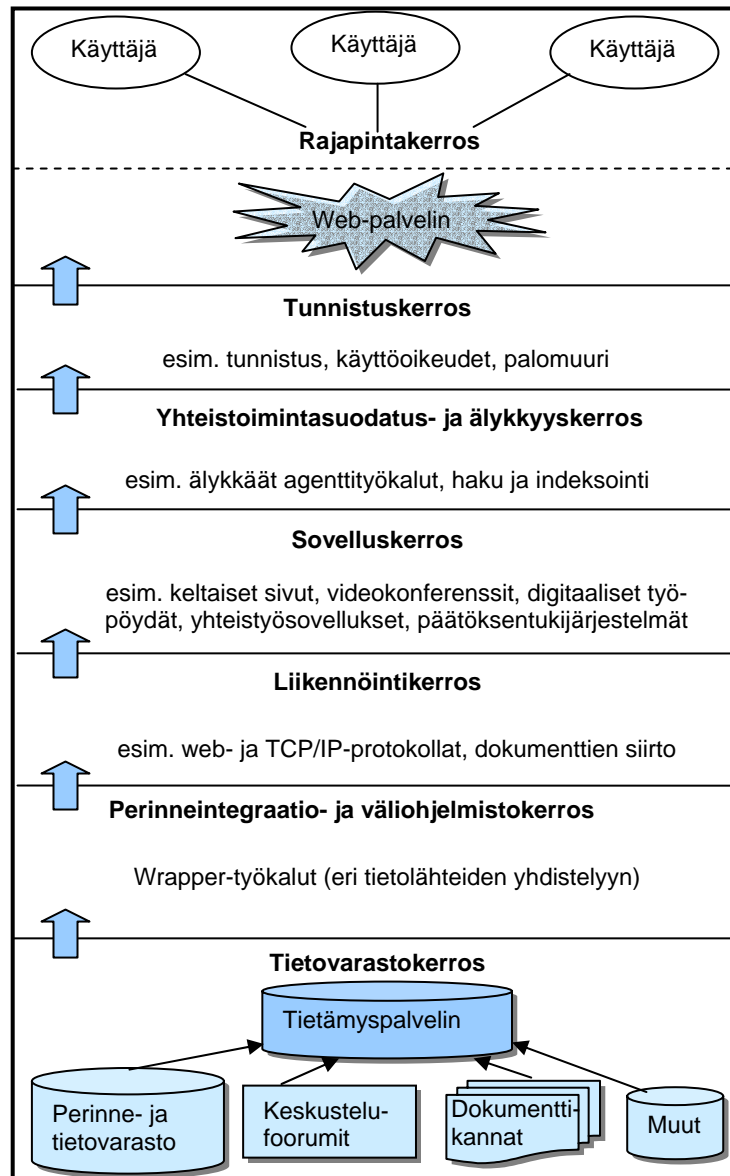
Arkkitehtuurimallissa seuraavaksi tuleva *sovelluskerros* (application layer) sisältää esimerkiksi taitohakemistoja, keltaiset sivut, yhteistoimintatyökaluja, videoneuvotteluteknologiaa, digitaalisia työpöytiä, ongelmanratkaisutyökaluja, keskustelufoorumeja sekä päätöksenteon tukijärjestelmiä (DSS). Nämä sovelluskerroksen järjestelmät saavat käsittelemänsä tiedot tietovarastokerroksesta liikennöintikerroksen kautta.

Internetmateriaalin navigointivaikeudet, dokumenttien linkit ja verkkosivujen tuottamisen monimutkaisuus ovat vaikuttaneet Tiwanan (2000) mukaan *yhteistoimintasuodatus ja älykkyyskerroksen* (collaborative filtering and intelligence

layer) kehittymiseen. Tämä kerros muodostaa tietämyksen johtamisen järjestelmän älykkyyden lisäämällä tietämyksen osatekijöihin, esimerkiksi Intranetin sivuihin, merkkejä (tag) ja metamerkkejä, joiden avulla käyttäjä voi automaattisen tai manuaalisen toiminnon kautta siirtyä linkitettyyn kohteeseen tai tasoon. Myös Internetin ja Intranetin älykkäät hakukoneet ovat hyvä esimerkki älykkyyserroksen olemassaolosta.

Tiwanan (2000) arkkitehtuurimallin *tunnistustaso* (access and authentication layer) on käyttäjien käyttöoikeuksista ja tunnistamisesta huolehtiva taso. Tietämyksen johtamisen järjestelmän turvallisuudesta ja rajoitteista vastaavat tekijät on määritelty tällä tasolla. Organisaatioiden verkottuminen on korostanut tämän tason tärkeyttä tietämyksen johtamisen järjestelmiä suunniteltaessa, jolloin mukaan tulevat tiedostojen käyttöoikeuksiin, palomuuriratkaisuihin ja varmistuksiin liittyvä näkökulmat.

Ylimpänä Tiwanan (2000) arkkitehtuurimallissa on *rajapintakerros* (interface layer), joka sijoittuu käyttäjien ja verkkopalvelimen väliin ja toimii eräänlaisena käyttöliittymänä käyttäjien ja järjestelmän välissä. Rajapintakerros yhdistää siten ihmiset ja tietämyksen johtamisen järjestelmän teknologian toisiinsa. Tämän kerroksen tehtävänä on siirtää tietämystä organisaation järjestelmään ja sieltä ulos toimien myös hiljaisen ja näkyvän tiedon kanavana. Rajapintakerros perustuu organisaation valitsemaan yhteistyöalustaan, jolloin sen valinnassa on kiinnitettävä huomiota tiettyihin kriteereihin, joista tärkeimmät ovat alustariippumattomuus ja joustava järjestelmän käytön tuki erilaisille käyttäjille.



Kuva 13: Tietämyksen johtamisen arkkitehtuurimalli (Tiwana, 2000).

Verkkopohjainen tietämyksen johtamisen arkkitehtuurimalli

Edellä esitetyn OSI-mallin perustuvan arkkitehtuurin rinnalle Tiwana (2000) on koonnut tietämyksen johtamisen viitekehukseen perustuvan verkkopohjaisen arkkitehtuurimallin (kuva 14). Arkkitehtuurimallin hän jakaa tietämyksen johtamisen teknologioiden teoriataustasta nousevien *käyttökohteiden* perusteella seuraavasti: 1) tietämyksen virtaaminen (knowledge flow), 2) informaation kar-

toittaminen (information mapping), 3) informaation lähteet (information sources), 4) informaation ja tietämyksen vaihtaminen (information and knowledge exchange) sekä 5) älykkäät agentit ja verkostojen louhiminen (intelligent agent and network mining). Hän kutsuu näitä käyttökohteita myös teknologian viitekehysten *metakomponenteiksi*, jotka mahdollistuvat erilaisia teknologisia ratkaisuja hyödyntämällä. Seuraavissa kappaleissa kuvataan Tiwanan näkemykset kunkin metakomponentin tarkoituksesta, toteuttamiseen soveltuvista teknologioista sekä muita yleisiä näkemyksiä.

Organisaation *tietämyksen virtaamista* tukevien teknologioiden tavoitteena on Tiwanan (2000) mukaan parantaa organisaation käsitteellisen ja hiljaisen tiedon hyödyntämistä. Koska tietämyksen luomisen, jakamisen ja soveltamisen prosessit sekä innovatiivisuus ja vastaanottavuus mahdollistuvat parhaiten yhteistyössä, on *ryhmätyöohjelmistoilla* tärkeä osa tietämyksen virtaamisen teknologioissa. Ryhmätyöohjelmistot, kuten Lotus Notes ja Microsoft Netmeeting, mahdollistavat yhteistyön ja vuorovaikutuksen lisäksi dokumenttien tallentamisen ja jakamisen sekä etäintegroinnin, joten ne käsittelevät sekä näkyvää että hiljaista tietoa. Viime vuosina yleistyneiden *Intranet- ja Ekstranet-ratkaisujen* suosio perustuu vakiintuneeseen protokollaan (TCP/IP) sekä helppokäyttöisiin ja edullisesti saataviin selain- ja julkaisuohjelmiin. Intranet ja Ekstranet mahdollistavat eri muodoissa olevan käsitteellisen tiedon julkaisemisen, hyödyntämisen sekä jakamisen organisaation sisällä ja ulkona. Hyödyntämällä *tiedon suodattajia* Intranet- ja Ekstranet-ratkaisut tarjoavat parhaimmillaan toimivan ja käyttökelpoisen tiedon oikeaan aikaan oikeille ihmisille. Lisäksi Intranetin merkittävä ja koko ajan yleistyvä hyödyntämiskeino on tarjota *keltaisten sivujen* tapaista palvelua, jossa on *tietämysosoittimia* eli yhteystiedot organisaation sisäisiin ja ulkoihin eri alojen asiantuntijoihin. Tietämysosoittimien kautta asiantuntijoilla oleva vaikeasti käsitteellistettävä hiljainen tietämys saadaan käyttöön luonnollisella tavalla.

Informaation kartoittamisessa on kyse organisaatiolle merkittävän tiedon tallentamisesta helposti uudelleen hyödynnettävään muotoon ja paikkaan. Tällöin tarvitaan erilaisia *dokumentin hallintaan* soveltuvia teknologioita, kuten version

hallintaa, indeksointia ja tiedon hakua. Paperimuotoisista lähteistä sähköiseen muotoon kannattaa *skannata* vain tarpeelliset dokumentit, mutta muuten informaatiohakemistot ovat riittäviä. Myös *ryhmätyöohjelmistot* toimivat informaation kartoittamisessa tarjoten kaikille ryhmän jäsenille tuoretta tietoa samasta paikasta vähentäen samalla sekaannuksia. Dokumenttien hallintateknologioihin sisältyy myös *automaattisesti luokittelevat dokumenttitietokannat*, kuten Documentum ja FileNet, jotka helpottavat etenkin tiedon etsimistä.

Informaation lähteet syöttävät raakaa tietomateriaalia ja informaatiota tietämyjärjestelmiin. Projektinhallintavälineet, kuten Microsoft Project, ovat monipuolisia tietämyksen luomisen toimintojen organisoijia, mikä mahdollistaa aikaisempien työvaiheiden, dokumenttien ja tuotosten esille saamisen sekä integroinnin muihin organisaation järjestelmiin. Näiden välineiden avulla työntekijät voivat esimerkiksi linkittää materiaaleja, luoda erilaisia raportteja, jäljittää mainittuja verkotietolähteitä. Projektihallinnan työvälineiden aktiivista ja laaja-alaista käyttöä organisaatiossa ja tietämyksen johtamisessa parantaisi käyttöliittymän verkkopohjaisuus. Myös *multimediamateriaalit*, esimerkiksi videoleikkeet, on hyvä tietämyksen johtamisen työkalu, jolla myös hiljainen tietämys saadaan talteen ja alkuperäinen viesti perille jopa kulttuurieroista huolimatta. Muita tietämyksen johtamisen informaation lähteiksi sopivia ratkaisuja ovat ilmoitustaulut sekä yhteenvedot liiketoiminnan tiedoista ja raporteista.

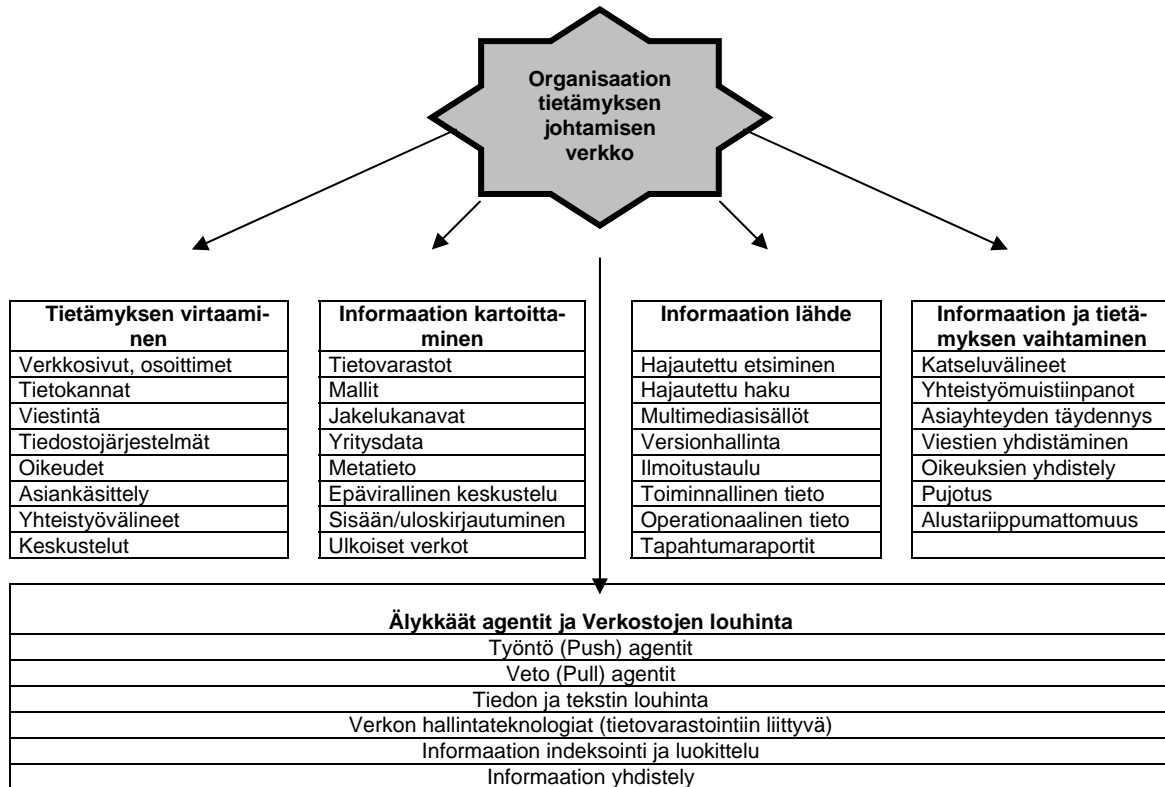
Informaation ja tietämyksen vaihtaminen tapahtuu tietokonepohjaisten sekä eiteknologisten toimintojen kautta, jotka mahdollistavat ihmisten ja järjestelmien välisen käsitteellisesti jaetun näkyvän ja hiljaisen tiedon jakamisen. Tällaisia välineitä ovat Tiwanan (2000) mielestä yhteistoiminnalliset muistiinpanovälineet, viestien yhdistelijät, oikeuksien yhdistelyvälineet, keskustelujen käsittelymekanismit, videokonferenssijärjestelmät, sähköinen viestitaulu, puhelin, miellekarttavälineet, visuaalisen ajattelun ohjelmistot ja muistitaulut.

Tiedon *läpinäkyvän tallentamisen* mahdollistavat teknologiset välineet tarkoittavat sähköisesti muistiinpanoja, piirustuksia ja ajatuskarttoja tallentavia työkaluja. Näillä välineillä työprosessin vaiheissa tapahtuneita ideoita, valintoja ja mielipiteitä saadaan talteen vastaavia tilanteita varten. Esimerkkejä tällaisista työka-

luista ovat sähköiset piirtolevyt, muistitaulut sekä tauluskannerit, jotka tallentavat kohdealueelle tuotetun materiaalin sähköiseksi tiedostoksi. Virtuaaliset verkkokokoukset mahdollistavat sovellukset, kuten NetMeeting, tarjoavat useita välineitä reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen ja tiedon vaihtoon osallistujien välillä ja ovat tämän vuoksi Tiwanan (2000) mielestä tärkeä osa tietämyseskeisen organisaation toimintaa. *Vapaamuotoisella keskustelulla* on merkittävä rooli tietämyksen jakamisessa, luomisessa ja siirtämisessä. Kasvokkain keskustelu on voitu jo pitkään korvata tekniikan avulla, mutta silti se ei ole saavuttanut suurta suosiota. Puhelimen ja faxin ovat korvanneet monimuotoiset tiedon ja mielipiteiden vaihdon mahdollistavat vuorovaikutusympäristöt, joiden kautta virtuaalinen tapaaminen, dokumenttien yhteinen muokkaaminen sekä vapaamuotoinen keskustelu ovat toteutettavissa paikasta riippumatta. Perinteisen sähköisen viestitaulun voi tarvittaessa korvata reaaliaikaisella verkkokeskustelulla (chat). *Miellekarttojen* avulla voidaan luoda ja organisoida yksilön tai ryhmän ajatuksia visuaalisesti. Sähköiset miellekarttaohjelmat, kuten MindManager, helpottavat ideoiden työstämistä nopeiden muokkaus ja järjestelytoimintojen avulla.

Älykkäät agentit ovat tehokkaita tiedon hakuvälineitä, jotka tietoa pakkaamalla eli suodattamalla, editoimalla, etsimällä ja organisoimalla nopeuttavat tiedon hakemista suurestakin tietojoukosta. Niiden tehokkuus tiedon hakemisessa perustuu monipuolisiin hakutoimintoihin, liikkuvuuteen, sopeutumiseen ja merkityserojen huomioimiseen, mikä on huomattavasti tehokkaampaa kuin perinteinen avainsanahaku. *Päätöksentekijärjestelmät*, tilannepohjaiset *päätelyjärjestelmät* ja *tiedonhakujärjestelmät* kokoavat organisaatiolle historiatietoa ja helpottavat päätöksentekoa joko tarjoamalla valmiita ratkaisuja tai pelkästään aiheesta olevaa tietämystä. *Tiedon louhinta* auttaa puolestaan tunnistamaan trendejä ja malleja tietovarastoista, mikä helpottaa sekä tiedon organisointia että tiedon käyttöä erilaisissa tilanteissa. Oleellinen osa älykkäitä hakutoimintoja on metatieto, joka on tietoa tiedosta auttaen kategorisoimaan, määrittelemään ja paikantamaan tietoa. Metatiedon hyvänä puolena on myös informaatio, joka kertoo tiedon käyttäjistä ja heidän tavoistaan sekä tietolähteiden käyttöasteesta. Tätä tietoa organisaatioiden tulisi käyttää tehokkaammin, jolloin tiedon virtoja ja palautetta voidaan käyttää käyttäjien parempaan tukemiseen. Näitä tehokkaita

tiedon tallennus- ja hakutoimintoja tarvitaan aina toimivassa tietämyksen johtamisen järjestelmässä, vaikka edelleenkin ne tarjoavat parhaimmillaankin vain murto-osan näkyvästä tiedosta puuttumatta ollenkaan hiljaiseen tietämykseen.



Kuva 14: Organisaation tietämyksen johtamisen teknologioiden viitekehyyksen metakomponentit (Tiwana, 2000).

Pääasia tehokkaan tietämyksen johtamisen järjestelmän rakentamisessa on Tiwanan (2000) mielestä olemassa olevien teknologioiden, työkalujen ja informaatiolähteiden vaikuttavuuden tehostaminen ja tiivis integrointi. Integrointiin Intranet tarjoaa hyvät mahdollisuudet. Integroinnin ja tehokkaan tietämyspalvelimen kautta tietämyksen järjestelmästä muodostaa kokonaisuus, jossa tiedon lisääminen, muuttaminen ja poistaminen tapahtuvat helposti ja joustavasti. Tietämyksen johtamisen järjestelmän teknologisten komponenttien valinnassa Tiwana kehottaa organisaatioita tekemään valintansa sen perusteella, mitä tietämyksen johtamisen prosessia sen halutaan tukevan. Lisäksi hän varoittaa organisaatioita hallitsemasta organisaation kannalta vääränlaista tietoa tietämyksen johtamisen strategiaa ja järjestelmää tukevan teknologian avulla.

Arkkitehtuuriluokittelu

Hoffmannin (2001) esittämä arkkitehtuuriluokittelu on yhdistelmä perinteistä OSI-arkkitehtuurimallia ja tietämyksen johtamisen teoreettista viitekehystä kuvan 15 mukaisesti. Arkkitehtuurimallin seitsemän tasoa muodostuvat teoreettisesta viitekehyksestä nousevista päänäkökulmista. Malliin perustuvalla luokittelulla voidaan arvioida markkinoilla olevien tietämyksen johtamisen teknologisten tuotteiden heikkouksia ja vahvuuksia kategoriamallien tapaisesti. Lisäksi sen avulla voidaan määrittää uusia yksilöllisesti mukautettuja ratkaisuja sekä esittää tietämyksen johtamisen kokonaisuuden rakentuminen yksittäisen työväliseen rajoitteet ylittäen. Mallin erikoisuutena on, että yksi teknologia voi sijoittua useammalle eri tasolle ja kaikkia tasoja ei välttämättä tarvitse olla. Arkkitehtuurimallin alimman tason muodostavat *informaation ja tietämyksen lähteet* -taso (esim. ihmiset, tietokannat ja Intranet), jossa oleva tietämys johdetaan ylemmille tasoille *infrastruktuuri*-tason (esim. Intranetin, sähköpostin ja tiedostoresurssipalvelujen) kautta. Seuraavaksi tulee *informaatioprosessien johtamisen* -taso, joka hallitsee tietoresursseja esimerkiksi käyttäjäoikeuksien avulla. *Organisaation systematiikka* -taso puolestaan määrittelee organisaation tärkeät tietämyskategoriat (esim. osaamisen rakenne ja toimintaprosessit). *Tietämyksen johtamisen palvelut* -taso mahdollistaa tietämyspalvelujen käytön sekä visualisointityökalujen, että yhteistyövälaineiden ja -suodattimien avulla. *Käyttöliittymä*-tason tulisi tarjota eräänlainen portaali, jonka kautta käyttäjä pääsee tietämysvarastoihin erilaisten *sovellustasojen* eli käyttönäkökulmien (esim. asiakaspalvelutilanteet, projekti-työskentelytilanteet tai tuotekehitys) vaatimukset huomioiden.

<i>Sovellustaso</i>	Projektin hallinta, kilpaileva älykkyys, asiakassuhteiden hallinta					
<i>Käyttöliittymä</i>	Tietämysportaalit					
<i>Tietämyksen johtamisen palvelut</i>	Etsintäpalvelut			Yhteistyöpalvelut		
<i>Organisaation systematiikka</i>	Tietämyskartat					
<i>Informaatioprosessien hallinta</i>	Tietämysvarasto					
<i>Infrastruktuuri</i>	Sähköposti, tiedostopalvelut, Internet/Intranet-palvelut					
<i>Informaation ja tietämyksen lähteet</i>	WP	DBMS	EDM	Sähköposti	WWW	Ihmiset

Kuva 15: Arkkitehtuuriluokittelu tietämyksen johtamisen teknologioiden arviointimallina (Hoffmann, 2001).

Yhteenvedona voidaan todeta, että aiemmin esitetyt arkkitehtuurimallit poikkesivat toisistaan rakenteen ja näkökulmansa perusteella. Tiwana (2000) oli onnistuneesti liittänyt OSI-malliin tietämyksen johtamisen näkökulmat huomioivat ratkaisut. OSI-mallin periaatteet aikaisemmin tunteva käyttäjä pystyy todennäköisesti helposti tunnistamaan tarvittavat kehityskohteet tämän Tiwanan mallin perusteella. Tiwanan verkkopohjainen arkkitehtuurimalli poikkeaa edellisestä mallista painottaen rakenteessa informaation ja tietämyksen käytön vaiheiden monipuolista tukemista perinteisen arkkitehtuurimallin sijaan. Malli soveltuu parhaiten organisaatioille, joiden tietämyksen johtamisen suuntaus korostaa vastaavaa näkemystä, tai niille, jotka haluavat kartoittaa tietämyksen käytön tukemiseen soveltuvat teknologiat. Hoffmannin (2001) mallissa OSI-mallin periaate ja tietämyksen johtamisen näkökulma yhdistyvät melko tasaisesti muodostaen käyttökelpoisen tavan teknologioiden kartoittamiselle sekä järjestelmän arkkitehtuurin suunnittelulle. Yhteistä kaikissa kolmessa arkkitehtuurimallissa on siis OSI-mallin ja tietämyksen johtamisen teoriataustan näkemysten eri tasoinen painotus ja yhdistely.

4.3.3 Käytännön esimerkit ja kokemukset

Edellisissä alakohdissa tutustuttiin tietämyksen johtamisen teknologioiden arviointityökaluihin sekä arkkitehtuurimalleihin, joita tarvitaan tietämyksen johtamisen järjestelmän suunnittelu- ja toteutusvaiheissa. Tässä alakohdassa esittelemme erilaisia käytännön teknologisia työkaluja tietämyksen johtamisen tueksi. Esittelemme ensin Dieng et al. (1999) näkemyksiä organisaation muistin teknologioiden ja ratkaisumallien soveltumisesta tietämyksen johtamiseen. Tämän jälkeen esittelemme PC-PACK-tietämystyökalua, joka perustuu Miltonin et al. (1999) tutkimukseen tiedon käytön teknologioiden soveltamisesta tietämyksen johtamisessa. Lopuksi arvioimme koko luvun neljä antia työllemme.

Organisaation muisti tietämyksen johtamisen teknologiana

Dieng et al. (1999) arvioivat työssään organisaation muistin toteuttamisesta tuttuja vaiheita ja teknologioita tietämyksen johtamisen järjestelmän rakentamiseen. *Organisaation muistin* he määrittelevät Van Heijst et al. (1996) mukaan

tietämyksen ja informaation näkyväksi, aineettomaksi ja pysyväksi esitykseksi, jonka tavoitteena on mahdollistaa tietämyksen uudelleenkäyttö erilaisten työtehtävien yhteydessä. Organisaation muistin kehittämisellä voidaan tavoitella myös tietotaidon säilyttämistä, tietämyksen virtaamisen parantamista, osaamisen tukemista, hyödyntämistä ja yhdistelyä sekä tietämyksen huomioimista strategisessa suunnittelussa. Oleellinen näkökulma tietämyksen johtamisessa on myös *tietämyksen rahaksi muuttaminen*, jonka Dieng et al. (1999) ovat määritelleet Simonen (1996) mukaan prosessiksi, jossa aikaisemmin tallennettu tietämys voidaan hyödyntää uusissa tehtävissä. Organisaation muistin rakentamiseen liittyvät tiiviisti *tieto-käsitteen määrittelyt, tiedon tyypittelyt ja tiedon lähteet*, joita organisaatio käyttää tarvitsemansa tietämyksen kartoittamisessa. Sisäisen tiedon ohella organisaation muistissa tulisi aina olla ulkoa saatavaa ja hyödynnettävissä olevaa tietämystä. Mielestämme organisaation muistiin liittyvien näkemysten, kuten tietämyksen määritelmien, tietämyksen uudelleenkäytön arvos-tamisen sekä strategiseen johtamiseen linkittämisen, perusteella tulee esille vastaavuus tietämyksen johtamisen teoreettisiin näkemyksiin.

Aikaisempien tutkimustensa perusteella Dieng et al. (1999) määrittelevät *organisaation muistin rakentamisen vaiheiksi* 1) tietotarpeiden määrittelyn, 2) rakentamisen, 3) levittämisen, 4) käytön, 5) arvioimisen ja 6) organisaation muistin ylläpidon ja arvioinnin. Esittelemme kunkin vaiheen sisällöt, koska niitä voi Diengen et al. mukaan soveltaa myös tietämyksen johtamisen järjestelmän rakentamisen yhteydessä.

Organisaation muistin tietotarvemäärittelyn vaiheessa on Diengen et al. (1999) mukaan lähdettävä liikkeelle tutkimalla henkilöstön, organisaation sekä viiteryhmiä nykyisiä ja tulevaisuudessa ilmaantuvia tarpeita. Tämä tarkoittaa käyttäjälähtöisten suunnittelumallien ja erilaisten toiminta-, viestintä- ja organisointimallien hyödyntämistä. Tarvemäärittelyt jatkuvat vielä tämänkin vaiheen jälkeen erityisesti arviointivaiheessa. Myös tietämyksen johtamisen järjestelmässä on tärkeää käyttäjien yksilöllisten tarpeiden huomioiminen. Tämä näkyi muun muassa personoinnin liittämässä yhdeksi tietämyksen johtamisen teknologioiden ominaispiirteeksi.

Varsinainen *organisaation muistin rakentaminen* ja toteutustavat riippuvat tarjolla olevista tietolähteistä sekä käyttäjien tarpeista, jotka koottiin edellisessä vaiheessa. *Ei-tekniinen organisaation muisti* kootaan Diengen et al. (1999) mukaan määrittelemällä paperisten dokumenttien avulla kehitysprojekteihin ja erilaisiin työtehtäviin liittyvä hiljainen tietotaito. Tämä tapahtuu esimerkiksi haastattelemalla osallistuneita asiantuntijoita, pyytämällä kehitystapoja ja ihannetoimintamalleja tai seuraamalla asiantuntijoiden työskentelyä. Esille nousseita asiantuntijoiden näkemyksiä ja ohjeita voidaan käyttää myöhemmin toiminnan kehittämässä sekä esimerkiksi tietokoneohjelmaan syötettynä testaamisen ja oppimisen välineenä. *Dokumenttipohjainen organisaation muisti* sisältää heidän mielestä ajatuksen, että organisaation muisti koostuu kaikista siellä olevista dokumenteista ja oleellista niiden hyödyntämisessä on dokumenttien indeksointi ja yhdistely asiantuntijoiden hyväksi näkemällä tavalla. *Tietämuspohjaisen organisaation muistin* rakentamiseen soveltuvat Diengen et al. mukaan erilaiset tietämystekniikat, joihin kuuluvat esimerkiksi tekoäly, asiantuntijajärjestelmät, älykkäät agentit sekä hakukoneet. Tietämystekniikoita hyödyntäen organisaation dokumenteista tuodaan esille ja käsitteellistetään niissä oleva asiantuntijoiden hiljainen tietämys. Kühnin ja Abeckerin (1997) näkemystä lainaten Dieng et al. määrittelevät tietämuspohjaisen organisaation muistin tavoitteeksi tarjota henkilöstölle työtehtävään ja tilanteeseen liittyvää oleellista organisaation tietämystä jättäen kuitenkin varsinaisen päätöksenteon henkilöille itselleen. Asiantuntijajärjestelmät eroavat tietämuspohjaisesta organisaation muistista juuri siinä, että niiden tavoitteena on tarjota automaattisia ratkaisuja. Myös ontologioiden rakentaminen organisaation tietorakenteista ja jakautumisesta on yksi hyvä tapa määrittää tietämuspohjaista organisaation muistia. Myös *tapauspohjainen organisaation muisti* rakentuu tekoälykkyyteen pohjautuvien tekniikoiden hyödyntämiseen. Käytännössä tämä tapahtuu mallintamalla organisaation merkittäviä oppimiskokemuksia yhdenmukaisen esitysmallin avulla, jolloin mallit ovat verrattavissa keskenään. Tällöin esimerkiksi ongelmatilanteissa voidaan katsoa, löytyykö organisaation muistista valmista ratkaisumallia kyseiseen tilanteeseen. *Hajautettu organisaation muisti* tukee Internetiä hyödyntäen yhteistyötä ja tietämyksen jakamista useiden maantieteellisestikin etäisten ryhmien välillä, joten

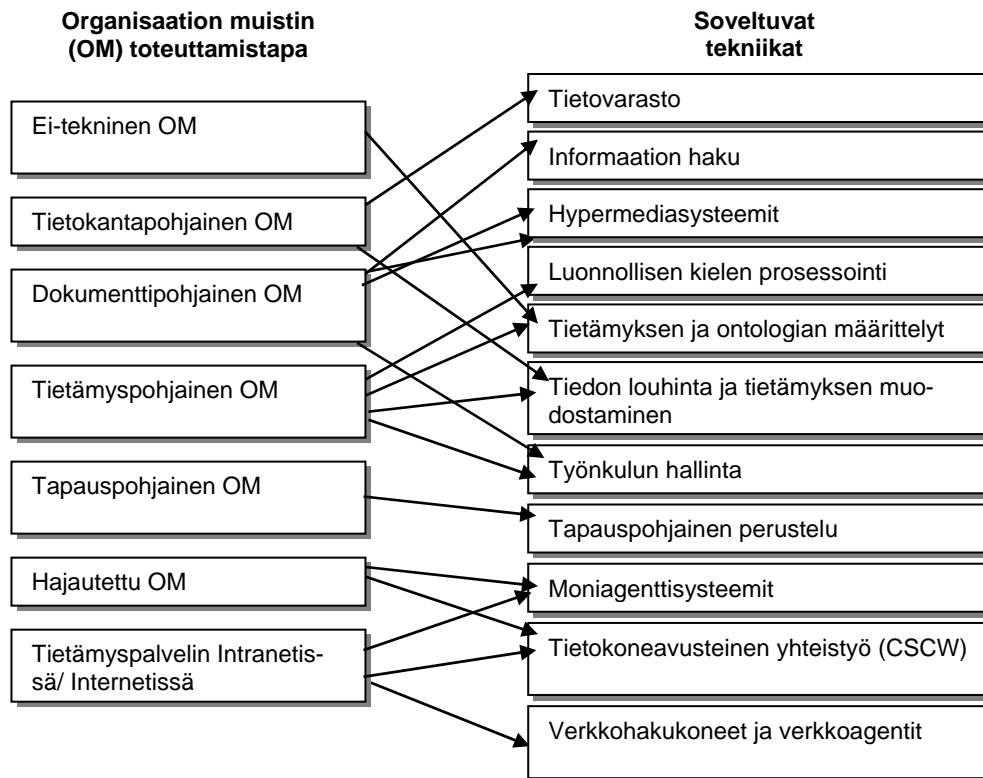
se on oleellinen osa virtuaalisia ja kansainvälisiä organisaatioita. Hajautettu organisaation muisti voidaan rakentaa esimerkiksi hajautetuista ja epäyhtenäisistä tietämuskannoista, moniagenttisysteemeistä, tapauskirjastoista tai ryhmätyövälineistä. *Organisaation projektimuistin* Dieng et al. määrittelevät Buckingham Shumin (1997) mukaisesti kokonaisuudeksi, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi keskustelufoorumien avulla. Projektimuistiin tallentuu siten projektin vaiheisiin liittyvät ryhmän näkemykset, uudelleenarviointitilanteet, perustelut ja oivallukset, jolloin kyseisen projektin yhteydessä koostunutta tietämystä voidaan hyödyntää myöhemmin. *Eri tekniikoita yhdistelevä organisaation muisti* tarvitaan etenkin tilanteissa, joissa organisaatio haluaa hyödyntää tehokkaasti sekä vapaamuotoista tietämystä (dokumentit) että muodollista tietämystä (määritellyt tietämuskannat). Tekniikoita yhdistelevä muisti mahdollistaa tiedon hakijan määrittellä haluamansa tiedon muodon, esimerkiksi käsitekartta, taulukko tai raportti.

Organisaation muistin levittämiseen ja käyttöön liittyen Dieng et al. (1999) ovat tutkineet mahdollisia lähestymistapoja sekä soveltuvia tekniikoita. Levittämisen yhteydessä he hyödyntävät Van Heijst et al. (1996) tekemää jaottelua, jossa organisaation muistin keräämis- ja levittämistavat jaetaan neljään eri luokkaan niiden aktiivisuuden ja passiivisuuden perusteella. Jaottelussa molemmat voivat olla aktiivisesti työstettyjä (tietämispumppu) tai passiivisesti työstettyjä (tietämysvintti) tai toinen on aktiivista ja toinen passiivista (tietämyssieni ja tietämysjulkaisija). Dieng et al. esittämistä organisaation muistin levittämisen ja käytön tekniikoista vahvimmin tuli esille Intranet ja Internet, koska ne tarjoavat pääsyn hyvinkin erilaisen informaation lähteille hyödyntämällä joko tietämispalvelintekniikkaa tai tietämyksen julkaisemista verkossa. Organisaation muistin käytössä on oleellista huomioida myös *informaation hakeminen*, joka tulisi Diengen et al. perusteella olla mukautettu käyttäjän tarpeisiin, toimintoihin sekä työympäristöön. Internetissä ja Intranetissä hakemisen voi mahdollista puolestaan hyödyntämällä hakurobotteja, indeksointia, metakoneita tai älykkäitä agenteja. Organisaation muistin levittämiseen ja käyttöön liittyvät näkökulmat linkittyvät tiiviisti tiedon ja tietämyksen käytön (s. 33, 75) malleihin, joihin liittyvät vaiheet huomioidtiin myös tietämyksen johtamiseen soveltuvien teknologiamäärittelyjen (alakohta 4.2.1) yhteydessä.

Organisaation muistin arvioinnissa on Diengen et al. (1999) mukaan huomioitava aina kolme näkökulmaa. *Taloudellis-rahoituksellinen-näkökulma* arvioi organisaation muistin tuomaa kilpailukyvyn paranemista esimerkiksi tuotteiden ja palvelujen tai kustannusten perusteella. Oleellista on määritellä, mitä tarvittavilla investoinneilla voidaan tarjota. *Sosio-organisaationaalista-näkökulmasta* arvioinnissa on selvitettävä, miten organisaation muisti parantaa työntekijöiden työn organisointia ja työtyytyväisyyttä. *Teknisestä näkökulmasta* organisaation muistin tuomaa etua voidaan puolestaan arvioida sen mukaan, miten tietämys liikkuu organisaatiossa. Tehokas tietämyksen liikkuminen perustuu yleensä tiedonsiirtotekniikoihin ja aktiiviseen organisaation muistin käyttöön. Organisaation muistin arvioinnissa tulee huomioida todellisen kuvan saamiseksi sekä työntekijöiden että johdon näkökulma ja mahdollistaa arviointi ja palaute työnteon ohella. Käytännön kokemuksista on tullut esille, että monet organisaation muistin kehitysprojektit on keskeytetty jo prototyyppivaiheessa kustannusten noustessa suunniteltua korkeammiksi odottamattomien investointien, riittämättömän alan asiantuntijuuden sekä huonon aikaisempiin tietojärjestelmiin integroinnin perusteella. Organisaation muistin kehittämissivaiheessa arviointi onkin erittäin oleellinen vaihe, johon käytännön kentällä toivotaan yhteistä mallia ja tarkempia kriteerejä Dieng et al. kokoavat. Mielestämme Diengen et al. esittämät näkökulmat arvioinnista ovat hyödyllisiä myös tietämyksen johtamisen yhteydessä, koska ne tuovat selkeyttä ja yhteisymmärrystä järjestelmän kehittämiseen sekä tarpeen oikeuttamiseen.

Organisaation muistin ylläpitäminen tarkoittaa Diengen et al. (1999) perusteella kokonaisuuden jatkuvaa täydentämistä ja päivittämistä. Ylläpidon vaiheeseen vaikuttavat suunnittelun, arvioinnin ja käytön vaiheet sekä niistä oleva informaatio toimijoihin. Käytännössä ylläpitäminen sisältää uuden tietämyksen lisäämistä, olemassa olevan tiedon muokkaamista ja tarpeettoman poistamista. Ylläpidon yhteydessä tulevat yleensä esille myös organisaatiosta, henkilöstöstä sekä tekniikasta johtuvat ongelmat. Lisäksi organisaation muistin ylläpitämiseen ja kehittämiseen soveltuvia tekniikoita, kuten agentit ja tietokannat, on ylläpidettävä jatkuvasti. Ylläpidon huomioiminen ja siihen varautuminen tulisivat olla kiinteä osa myös tietämyksen johtamisen järjestelmää jo määrittelyvaiheessa.

Dieng et al. (1999) ovat koonneet alla olevaan kuvaan 16 yhteenvedon erilaisen organisaation muistin toteuttamistavoista ja niihin soveltuvista tekniikoista. Kokonaisuudessaan Diengen et al. esittämää mallia voi yhtenäisten näkemysten ja periaatteiden perusteella soveltaa myös tietämyksen johtamisen järjestelmän määrittelyssä ja suunnittelussa.

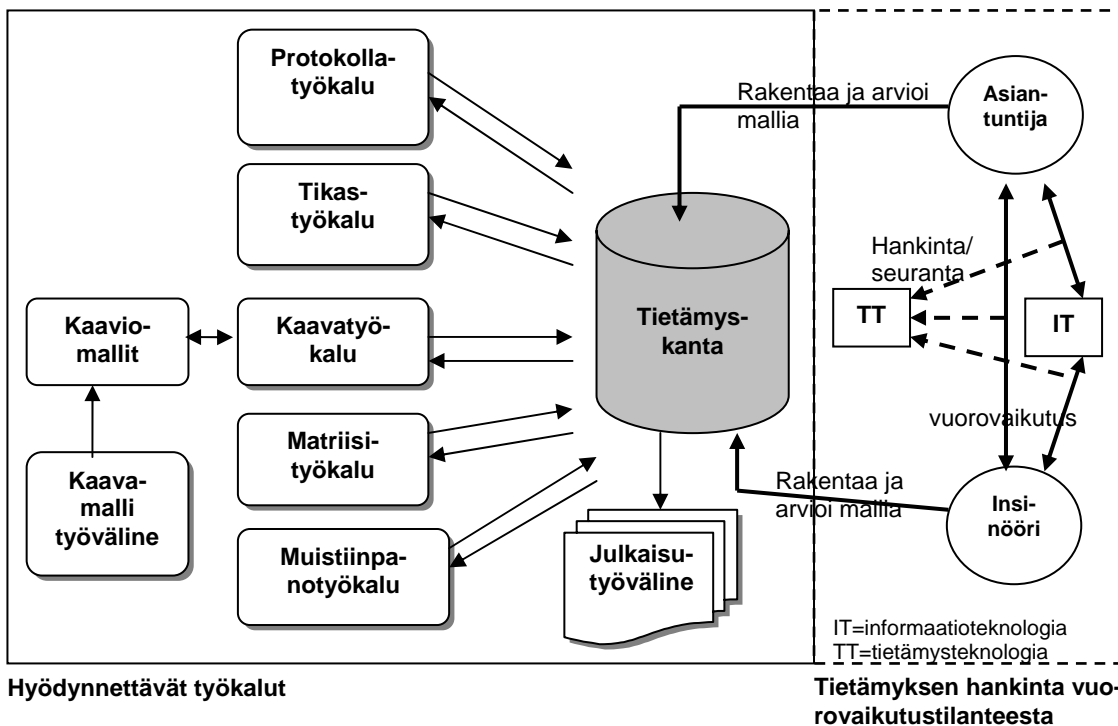


Kuva 16: Organisaation muistin toteuttamistapoihin liittyvät tekniikat (Dieng et al., 1999).

PC-PACK-tietämystyökalu

Milton et al. (1999) esittävät tietämyksen johtamisen tueksi tietämysteknologian soveltamisen viisivaiheista viitekehystä (alakohta 4.2.2) sekä *yleistä tiedon käytön toimintaohjemallia* (The Generalized Directive Model, GDM), jota O'Hara ja Shadbolt (1998) tutkimuksessaan arvioivat. Toimintaohjemalli on suunniteltu ongelmanratkaisutilanteisiin, joissa ongelma pilkotaan ja ratkaistaan hyödyntämällä erilaisia tiedon käytön tapoja ja teknologioita (esim. käsittekarttoja, matriiseja ja dokumentteja).

PC-PACK on O'Haran ja Shadboltin mukaan yleisin käytössä oleva toimintaohjelmallia soveltava kokonaisuus, joka käy hyvin myös tietämyksen johtamisen tueksi. PC-PACK toimii kuvan 17 mukaisesti hyödyntämällä erilaisia tietämystekniikoita. PC-PACKin työvälineet, automatisoidut toiminnot ja valmiit mallit auttavat käyttäjää muodostamaan mallin hyvinkin erilaisista kohteista ja niiden välisistä yhteyksistä. Työvälineen avulla muodostettuja dokumentteja ja malleja voidaan käyttää myöhemmin ohjeena päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutilanteissa.



Kuva 17: PC-PACK-tietämystyökalun toiminta (mukaiillen <http://epistemics.co.uk> ja Milton et al., 1999).

Käytännössä PC-PACK-tietämystyökalu sisältää Epistemicsin (2003) mukaan protokolla-, tikas, kaava-, matriisi-, muistiinpano- ja julkaisutyövälineen sekä kaaviomalleja ja kaaviomallityökaluja. PC-PACK-tuotteesta saa tarkempaa tietoa yrityksen kotisivuilta. Pinnallinenkin tutustuminen PC-PACK-työkaluun tuo esille sen soveltuvuuden tietämyksen johtamista tukevaksi teknologiseksi ratkaisuksi sen työkalujen tarjoamien ominaisuuksien, kuten visuaalisuuden, mieliekarttojen ja tiedon virtaamisen, vastatessa teoriataustan esille nostamia omi-

naispiirteitä (alakohta 4.2.1). Toisaalta samoja välineitä on tarjolla yksittäisinä sovelluksinakin. Oleellinen PC-PACKin etu suhteessa yksittäisiin teknologioihin ja sovelluksiin on kuitenkin sen mahdollistama eri työvälineiden ja tiedostomuotojen integrointi.

Tässä alakohdassa esitetyt käytännön esimerkit tietämyksen johtamiseen soveltuvista teknologisista työkaluista ja järjestelmistä vahvistavat Tiwanan (2000) usein esille tuomaa näkemystä olemassa olevien teknologioiden soveltuvuudesta tietämyksen johtamisen tueksi. Valmiiden ja hyväksi koettujen ratkaisujen soveltaminen tietämyksen johtamiseen, vähentää tuotekehitykseen meneviä resursseja ja samalla vanhojen järjestelmien käyttöaste paranee.

Luvussa neljä määriteltiin ensin tietämyksen johtamisen teknologiat osana organisaation tietojärjestelmiä ja teoreettista viitekehystä. Sen jälkeen muodostettiin kuva tietämyksen johtamisen kokonaisjärjestelmästä sekä siihen soveltuviin teknologioista painottaen erityisesti uuden tietämyksen luomista tukevia malleja ja niihin sisältyviä teknologisia ratkaisuja. Viimeisessä alakohdassa esitimme ensin erilaisia työvälineitä, joilla voi arvioida organisaation nykyistä tai tulevaa tietojärjestelmäkokonaisuutta ja yksittäisiä työvälineitä sekä käyttää niitä suunnittelun ja toteuttamisen runkona. Käytännön sovellusten esittely toi puolestaan vaihtoehtoisia näkemyksiä tietämyksen johtamisen teknologisen tuen toteuttamisesta. Kokonaisuudessaan voi sanoa, että tietämyksen johtamisen teknologioiden soveltamiskenttä on teoreettisen viitekehysten perusteella hyvin laaja. Suurimmaksi osaksi tietämyksen johtamisessa voidaan käyttää jo olemassa olevia teknologioita huomioimalla niiden käytössä teoriataustasta nousevat ominaispiirteet ja vaatimukset, kuten hiljaisen tietämyksen arvostaminen, tietämyksen käytön tehostaminen sekä uuden tietämyksen luomisen tukeminen.

5 YHTEENVETO

Tutkielmamme tavoitteena oli muodostaa tietämyksen johtamisen teoreettinen kokonaisnäkemys sekä sen asettamat vaatimuksen teknologioille. Mielestämme onnistuimme tehtävässä hyvin. Kuvaamme seuraavissa kappaleissa tutkielmamme päätuloksia ja pohdintoja.

Luvun 2 merkittävin anti tutkielmamme tavoitteen suhteen oli strategisen johtamisen peruskäsitteiden, -näkemysten ja -toimintamallien selkiyttäminen myös tiedon ja osaamisen johtamisen suhteen. Näiden tietojen ja näkemysten avulla pystyimme seuraavaa lukua rakentaessamme erottelemaan tietämyksen johtamisen teoriasta vain sille ominaiset erityispiirteet. Tämä olisi ollut huomattavasti hankalampaa ilman perusteellista yleisten strategisten periaatteiden tuntemusta.

Luvun 3 tietämyksen johtamisen teoriaosuudesta nousi esille useita tutkielmamme tavoitteen suhteen merkittäviä oivalluksia, jotka tarkensivat teoreettista viitekehystä tietämyksen johtamisen erityispiirteiden suhteen. Ensinnäkin tietämyksen johtamisen erilaisten tutkimussuuntausten ja näkökulmien tiedostaminen selkiytti teoriataustan laajuutta ja syitä tietämyksen johtamisen käytännön toteuttamisen, työvälineiden sekä arviointitapojen vaihteluihin. Käytännössä tietämyksen johtamisen mallit vaihtelevat yksittäisten näkökulmien korostamisesta (alakohta 3.1.3) kokonaisvaltaisiin tiedon ja osaamisen johtamisen mallit huomioiviin näkemyksiin (alakohta 3.1.4). Toiseksi tietämyksen johtamisen erityispiirteitä tarkensi teoriasuuntaukseen kehitetty oma kolmiosainen organisaatio- ja tietopääomamalli, jossa korostui organisaation toiminnan joustavuus, tiedon virta, vuorovaikutussuhteet, osaamisen tyyli sekä innovaatioiden suuri merkitys. Kolmas teoriataustaa tarkentanut tekijä oli tietämyksen johtamisen näkemysten eroaminen muista tiedon ja osaamiseen johtamisen malleista. Älykkään pääoman johtamisen malleja sovelletaan tietämyksen johtamiseen muokkaamalla arviointi- ja mittausnäkökulmat tietämyksen johtamisen näkökulmiin entistä paremmin soveltuviksi. Kompetenssijohtamiseen ja oppivan organisaation malliin verrattuna tietämysjohtaminen korostaa osaamisen kartoituksia ja koko-

naisvaltaisia oppivan organisaation malleja enemmän organisaatiossa olevan oppimisen tukemista sekä oppimisen tuloksena syntyvän osaamien ja tiedon uudelleenkäytön tehostamista. Ero tiedon johtamiseen selkiytyi vertaamalla keskenään tiedon käytön ja uuden tiedon luomisen malleja, joissa eroa oli sekä käsiteltävässä tiedon muodossa että toimintavaiheissa ja painotuksissa. Mielestämme luku 3 oli muiden lukujen sisältöön verrattuna eniten ajatuksia ja ideoita herättävä kokonaisuus.

Luvussa 4 esitellyt tietämyksen johtamisen teoriataustan teknologioille asettamat vaatimukset, ominaispiirteet sekä käytännön suunnittelu- ja toteutusmallit auttoivat yhdistämään teoreettisesta viitekehyksestä nousevat näkökulmat konkreettisiin teknologisiin työvälineisiin. Tietämyksen johtamisen yleisimmät teknologioilta vaatimat piirteet ovat rakenteellisen tiedon lisäksi hiljaisen tiedon ja osaamisen määrittämiseen, käsitteellistämiseen, koodittamiseen ja käyttöön soveltuvat teknologiat, yhteistyötä tukevat teknologiat sekä uuden tiedon luomista ja innovointia tukevat teknologiat. Vaatimukset huomioiden tietämyksen johtamisen tueksi soveltuvat monet ennestään tutut välineet, kuten tietovarastot, ryhmätyöohjelmistot, Intranet, miellekarttatyövälineet, kaaviotyövälineet, projektinhallintatyövälineet sekä hakukoneet. Edellä esiteltyjen teknologioiden vaatimus- ja ominaisuuspiirrelistojen lisäksi työvälineiden soveltuvuuden arviointiin voi käyttää kategoriamalleja, joiden arviointikriteerit muodostetaan teoriataustan pohjalta. Oleellista tietämyksen johtamista tukevia teknologioita määriteltäessä on kuitenkin niistä muodostuva tietämysjärjestelmä ja siltä vaadittavat piirteet, joita Tiwanan (2000) mielestä mikään yksittäinen teknologia ei pysty tuottamaan. Tähän vaikuttavat muun muassa tietämysjärjestelmiin tallennettavan tiedon erot, tiedon vaihteleva määrä ja käyttötarkoitukset sekä tarvittavien tietovarastojen monimuotoisuus ja verkottuneisuus. Lisäksi teknologioiden avulla muodostuvien vuorovaikutussuhteiden tulee olla vastavuoroisia ja arvoa tuottavia, jolloin pelkkä tiedon jakaminen ei riitä. Tietämyksen johtamisen arkkitehtuurimallin perusteella tuli puolestaan esille olemassa olevien materiaalien ja välineiden integrointi strategisesti merkittävien toimintojen, asiantuntijuusalueiden ja profiilien kannalta järkevällä tavalla, mikä helpottaa aikaisemman tiedon ja osaamisen hyödyntämistä organisaatiossa sekä parantaa järjestelmien käy-

tettävyyttä. Oleellista teknologioiden käytössä tietämyksen johtamisen tukena onkin selvästi teoreettisen viitekehyksen, käytännön vaikuttimien sekä teknologioiden yhdessä muodostaman kokonaisnäkömyksen hahmottaminen. Tämä ajatus tuli esille jo johdannossa esitetystä tietämyksen johtamisen ulottuvuudet kuvasta. Mielestämme luvun 4 tietojen avulla organisaatio pääsee hyvään alkuun tietämyksen johtamiseen soveltuvien teknologioiden kartoittamisessa sekä kokonaisjärjestelmän suunnittelussa.

Kokonaisuudessaan tutkielmamme muodostaa tavoittelemamme katsauksen tietämyksen johtamisen teoreettiseen viitekehykseen ja siinä esiintyneisiin vaatimuksiin ja arviointimalleihin teknologisen tuen suhteen. Selkeitä ratkaisumalleja tietämyksen johtamista tukevalle järjestelmälle emme voineet tuottaa, koska tähän mennessä tutkimukset kohdistuvat nykyisten työvälineiden ja käytötappojen soveltuvuuden arviointiin. Tämän perusteella seuraava vaihe tässä tutkimuksessa olisi muodostaa erilaisia hypoteettisia malleja tietämyksen johtamisen järjestelmän kokonaisrakenteesta ja toteutuksesta. Tämän jälkeen niiden toimivuutta voisi arvioida case-tyyppisten tapaustutkimusten kautta yhdessä tai useammassa organisaatiossa. Vasta tämän työn jälkeen voisimme muodostaa tarkempia malleja tietämyksen johtamisen järjestelmän rakenteesta.

LÄHTEET

Aaltonen, T., Junkkari, L. (2000) *Yrityksen arvot & etiikka*. WSOY, WS Bookwell Oy, Juva.

Aaltonen, M., Mutanen, U-M. (2001) *Tiellä tietämyksenhallintaan*. Metalliteollisuuden kustannus Oy, Jyväskylä.

Ahonen, G. (1998) *Henkilöstötilinpäätös – yrityksen ikkuna menestykselliseen tulevaisuuteen*. Gummerus Kirjapaino Oy, Helsinki.

Andrews, P. H., Herschel, R. T. (1996) *Organizational communication. Empowerment in a technological society*. Houghton Mifflin Company, Boston.

Anttiroiko, A-V., Kallio, O. (1999) *Johdon tietojärjestelmät kunnallishallinnossa*. Tampereen Yliopistopaino Oy, Tampere.

Argyris, C., Schön, D. A. (1978) *Organizational Learning - A Theory of action perspective*. Addison Wesley, Reading. MA.

Blackler, F. (1995) Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation. *Organization Studies* 16(6), 1021-1046.

Blom, R., Melin, H., Pyöriä, P. (2001) *Tietotyö ja työelämän muutos: palkkatyön arki tietoyhteiskunnassa*. Gaudeamus, Helsinki.

Buckingham Shum, S. (1997) Representing hard-to formalize, contextualised, multidisciplinary, organisational knowledge. *Proceedings of AAAI Spring Symposium on Artificial Intelligence in knowledge management*, 9-16.

Castells, M. ja Himanen, P. (2001) *Suomen tietoyhteiskuntamalli*. Sitran julkaisusarja, 242. WSOY, Vantaa.

Choo, C. (1998) *The knowing organization: how organizations use information to construct meaning create knowledge and make decisions*. Oxford University Press, New York.

Cooley, M. (1987) *Architect or Bee. The human/technology relationship*. Langley Technical Services, England.

Davenport, T., Prusak, L. (2000) *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Harvard Business School Press, Boston.

Dieng, R., Corby, O., Giboin, A., Ribière, M. (1999) Method and Tools for Corporate Knowledge Management. *Human-Computer Studies* **51**, 567-598.

Drucker, P. (2000) *Johtamisen haasteet*. WSOY, WS Bookwell Oy, Juva.

Eduskunta. (2001) *Eduskunnan tiedon ja tietämyksen hallinta*. Loppuraportti. Eduskunnan kanslian julkaisu 6/2001. Edita Oyj, Helsinki.

Epistemics (2003) Epistemics. www-sivusto, <http://www.epistemics.co.uk/> (12.6.2003)

Eronen, A. (1998) *Yrityksen henkisen pääoman arviointi – Malleja ja tunnuslukuja*. Keskustelunaiheita. No. 626. ETLA, Helsinki

French, W. L., Bell, C. H. (1979) *Organisaation kehittäminen*. Weilin+Göös, Espoo.

Hamel, G., Prahalad, C. K. (1994) *Competing for Future*. Harvard Business School Press, Boston.

Hannukainen, T. (1992) *Laatuyritykset – Laatujohtaminen maailman valioyrityksissä*. Metalliteollisuuden Keskusliitto, Tampere.

Hansen, M. T., Nohria, N., Tierney, T. (1999) "What's your strategy for managing knowledge?". *Harvard Business Review*, 106-116.

- Hintikka, K. (1998) *Puheenvuorojen kirjasto: keskustelua suomalaisesta tietoyhteiskunnasta*. Sitra 163, Helsinki.
- Hoffmann, I. (2001) Knowledge Management Tools. Teoksessa (toim. Mertins, K., Heisig, P., Vorbeck, J.) Knowledge Management – Best Practice in Europe. 74-94.
- Honeycutt, J. (2001) *Tietämyksen hallinta*. Edita, Helsinki.
- Hope, J., Hope, T. (1998) *Kolmannen aallon kilpailu*. WSOY, Porvoo.
- IC InSight (2003) Solutions for IntellectualCapital Management: HUPO. www-sivusto, <http://www.icinsight.com> (12.6.2003).
- Javidan, M. (1998) Core Competence: What Does it mean in Practice? *Long Range Planning* 31(1), 60-71.
- Juholin, E. (2002) *Communicare! Viestintä strategiasta käytäntöön*. Karisto Oy, Hämeenlinna.
- Järvinen, A., Koivisto, T., Poikela, E. (2002) *Oppiminen työssä ja työyhteisössä*. WSOY, Porvoo.
- Kaplan, R., Norton, P. (1996) *The Balanced Scorecard. Transacting strategy into action*. Harvard Business Press, Boston.
- Karjalainen, E. (2002) Älä hukkaa tulosta laatujärjestelmiin. *Talouselämä* (25), 35.
- Karlöf, B. (1995) *Johtamisen käsitteet ja mallit*. WSOY, Porvoo.
- Kasvi, J., Vartiainen, M. (2000) *Organisaation muisti: tieto työn tukena*. Edita, Helsinki.
- Kasvio, A. (1995) *Uusi työn yhteiskunta*. Gaudeamus Oy, Jyväskylä.
- Kauhanen, J. (2001) *Henkilöstövoimavarojen johtaminen*. Tummavuoren Kirjapaino Oy, Helsinki.

Kauppinen, T. J. (2001) *Navigoiva johtaminen. Onnistumisen organisointi ja navigointi jatkuvassa muutoksessa*. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu.

Kirjavainen, P., Laakso-Manninen, R. (2001) *Strategisen osaamisen johtaminen*. Edita, Helsinki.

Koski, J. T. (1998) *Infoähky ja muita kirjoituksia oppimisesta, organisaatioista ja tietoyhteiskunnasta*. Gummerus, Helsinki.

Koivula, P. (1994) *Parlamentaarinen tarkastus ja johdon tietojärjestelmä*. Tampereen yliopisto, Tampere.

Kucza, T. (2001) *Knowledge Management Process Model*. Otamedia Oy, Espoo.

Kuronen, T. (1998) *Tietovarantojen hyödyntäminen ja demokratia. Esimerkkejä tiedon prosessista*. Sitra 174, Helsinki.

Kühn, O., Abecker, A. (1997) Corporate memories for knowledge management in industrial practice: prospects and challenges. *Journal of Universal Computer Science* (3), 929-954.

Laatukeskus (2003a) *Laatukeskus*. www-sivusto, <http://www.laatukeskus.fi> (12.6.2003).

Laatukeskus (2003b) *The EFQM Excellence Model*. Koulutusmateriaali. 9-10.4.2003.

Lee, S. F., Sai On Ko, A. (2000) Building balanced scorecard with SWOT analysis, and implementing "Sun Tzu's The Art of Business Management Strategies" on QFD methodology. *Managerial Auditing Journal*. **15**.(1-2), 68-76.

Lehtonen, T. J. (2002) *Organisaation osaamisen strateginen hallinta*. Väitöskirja. Tampereen yliopistopaino Oy Juvenes Print, Tampere.

Lillrank, P., Forssen, M. (1998) *Managing for knowledge. Perspectives and Prospects*. Helsinki University of Technology, Espoo.

- Liukkonen, P. (1997) *Laaja-alainen toiminnan seuranta*. Oy Edita Ab, Helsinki.
- Mertins, K., Heisig, P., Vorbeck, J. (2001) *Knowledge Management. Best Practice in Europe*. Springer-Verlag, Berlin.
- Milton, N., Shadbolt, N., Cottam, H., Hammersley, M. (1999) Towards a Knowledge Technology for Knowledge Management. *Human-Computer Studies* **51**, 615-641.
- Moilanen, R. (2001) *Oppivan organisaation mahdollisuudet*. Tammer-Paino Oy, Tampere.
- Niiniluoto, I. (1996) *Informaatio, tieto ja yhteiskunta: filosofinen käsiteanalyysi*. Edita, Helsinki.
- Nonaka, I., Konno, N. (1998) The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review* **40**(3), 40-55.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995) *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, New York.
- Nonaka, I., Reinmoeller, P., Dai, S. (1998) Management Focus – The 'ART' of Knowledge: Systems to Capitalize on Market Knowledge. *European Management Journal* **16**(6), 673-684.
- O'Hara, K., Shadbolt, N. R., Van Heijst, G (1998) Generalised directive models: integrating model development and knowledge acquisition. *International Journal of Human-Computer Studies* **49**, 497-522.
- Olve, N-G., Wetter, J. R-M. (2001) *Balanced Scorecard – yrityksen strateginen ohjausmenetelmä*. WS Bookwell Oy, Porvoo.
- Otala, L. (1996) *Oppimisen etu – Kilpailukykyä muutoksessa*. WSOY:n graafiset laitokset, Porvoo.
- Parikka, M. (1998) *Teknologiakompetenssi: Teknologiakasvatuksen uudistamishaasteita peruskoulussa ja lukiossa*. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.

- Pedler, M., Burgoyne, J., Boydell, T. (1997) *The Learning Company: A Strategy for Sustainable Development*. McGrawHill, London.
- Polanyi, M. (1966) *The tacit dimension*. Routledge, London.
- Quinn, J. B., Anderson, P., Finkelstein, S. (1996) *Managing Knowledge. Building Blocks for Success*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Ranki, A. (1999). *Vastaako henkilöstön osaaminen yrityksen tarpeita?* Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Ruohotie, P. (1998) *Oppimalla osaamiseen ja menestykseen*. Oy Edita Ab, Helsinki.
- Sanchez, R., Heene, A. (1996) "Strategic goals" in Sanchez et al. (toim.): *Dynamics of Competence-Based Competition*. Pergamon, Exeter. 63-84.
- Sarala, U., Sarala, A. (1996) *Oppiva organisaatio: oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen*. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, Lahti.
- Satyadas, A., Harigopal, U., Cassaigne, N. (2001) Knowledge Management Tutorial: An Editorial Overview. *IEEE*. **31**(4), 429-436.
- Schein, E. (1987) *Organisaatiokulttuuri ja johtaminen*. Weilin+Göös, Espoo.
- Senge, P. M. (1990) *The Fifth Discipline. The art and practise of the learning organization*. Currency Doubleday, New York.
- Simone, C. (1996) Collective memory from everyday work. In Y. WAE *Collective Learning and Collective Memory for Coping with Dynamic Complexity – Co tech Workshop at ECSCW 95*. SIGCHI Bulletin, 28(3)
- Sjöstrand, S-E. (1981) *Organisaatioteoria*. Weilin+Göös, Espoo.
- Stone, R., J. (1998) *Human Resource Management*. John Wiley & sons, Singapore.

- Stähle, P. (2002a) *Analyzing an Organization's Dynamic Intellectual Capital. System-based Theory and Application*. Koevedos. (27.5.2002)
- Stähle, P. (2002b) Innovatiivisuuden pahin este – yksilö vai yritys? Seminaariesitys. *KM Summit -seminaari*. Tampere 6-7.5.2002.
- Stähle, P., Grönroos, M. (1999) *Knowledge Management – tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä*. WSOY, Porvoo.
- Stähle, P., Grönroos, M. (2001) *Dynamic Intellectual Capital. Knowledge Management in Theory and Practice*. WSOY, Vantaa.
- Sydänmaanlakka, P. (2001) *Älykäs organisaatio: Tiedon, osaamisen ja suorituksen johtaminen*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Sveiby, K., E. (1987) *Tietoyrityksen johtaminen – vuosisadan haaste?* Weilin + Göös, Espoo.
- Swan, J., Newell, S., Robertson, R. (2000) Limit's of IT-driven Knowledge Management Initiatives for Interactive Innovation Processes: Towards a Community-Based Approach, *Proceeding of the 33rd Hawaii International Conference of System Science*, (toim. J.F. Nunamaker ja R.H. Sprague), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, 40-54.
- Tekes (2001) *Uuden tietotekniikan vaikutukset liiketoimintaa*. Teknologiaakatsaus 111/2001. Paino-Center Oy, Helsinki.
- Tietotekniikan liitto (1999) *ATK-sanakirja 1999*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Tiwana, A. (2000) *The Knowledge Management Toolkit. Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*. Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Tuomi, I. (1999) *Corporate knowledge theory and practice of intelligent organizations*. Metaxis, Helsinki.

Valtiovarainministeriö (2001) *Osaamisen johtaminen*. Kehittämishankkeen loppuraportti. Työryhmämuistioita 6/2001. Valtiovarainministeriö, Helsinki.

Vanhala, S., Laukkanen, M., Koskinen, A. (1997) *Liiketoiminta ja johtaminen*. KY-Palvelu Oy, Keuruu.

Van Heijst, G., Van Der Spek, R. Kruzinga, E. (1996) Organizational corporate memories. *Proceedings of KAW'96* (toim. Gaines, B., Musen, M.), Canada, 1, 17.

Viitala, R. (2002) *Henkilöstöjohtaminen*. Edita Prima Oy, Helsinki.

Williams, S. M. (2000) *Is a company's intellectual capital performance and intellectual capital disclosure practices related?: Evidence from publicly listed companies from the FTSE 100*. University of Calgary, Canada.

Åberg, L. (1997) *Viestinnän strategiat*. WSOY, Juva.

Young, R. (2002) Knowledge Management – A Global Perspective. Seminaarisitys. *KM Summit -seminaari*. Tampere 6.-7.5.2002.