

Lectio praecursoria

Systems between information and knowledge – in a memory management model of an extended enterprise

Jouni Meriluoto

Esittelen tässä lectio praecursoriassa hyvin yleisellä tasolla yhteenvetona tutkimuksestani, joka koostui erillisistä tapaustutkimuksista ja niitä seuranneesta osallistuvasta havainnosta sekä jatkuvasta kirjallisuustutkimuksesta ja tieteellisten artikkelien seurannasta. Koko tutkimuksen lähtökohtana oli kysymys: miten tietämystä voidaan hallita tietojärjestelmien avulla?

Kysymys on kaksitasoinen. Grounded theory -tasoinen peruskysymys on, voidaanko tietämystä ylipäätään hallita tietojärjestelmillä. Tapaustutkimusten tason johdettu kysymys on, millä tavalla tietojärjestelmiä voidaan käyttää tietämyksen hallintaan.

Järjestelmät tulkittiin kokonaisuuksiksi – englanninkielisinä osinaan tai synonyymeinä sanat systems, platforms, applications, infrastructure – mutta ihmisten tieto oletettiin viimekädessä tavoitteeksi, minkä tähden järjestelmiä tutkittiin myös erilaisten käyttäjäryhmien näkökulmasta. Datan, informaation ja tietojohdamisen järjestelmiä vertailtiin keskenään. Haastatteluissa olivat mukana tietotyöntekijät, johtajat, hallinnoijat, mutta myös ns. jatkettun organisaation mukaiset kollaboraattorit, partnerit, alihankkijat, ja osittain muita yrityksiä ja viranomaisia.

Yksi syy, joka motivoi tähän tutkimukseen, on aiheen riippumattomuus ajasta. Tietojohdaminen on tulevaisuuden ala, koska se on myös menneisyyden ala. Juuret ulottuvat vähintään 5000 vuoden päähän, sumerilaiseen kirjoitukseen, jonka aiheena on tiedon haltuunotto, tallennus ja haku. Ihmiskunta on vuosituhsia analysoinut, mitä tieto on. Toisaalta ”tietojohdamista” eli vakiintunutta käännoästä käsitteestä *knowledge management* käytti vasta 1970-luvulla ensi kertaa Nicholas L. Henry, ja – kuinka ollakaan – valtiotieteeseen liittyvässä artikkelissa *Knowledge management: A new concern for public administration*.

Useat eri tutkijat ovat sittemmin määritelleet, mitä *knowledge management* on. Kokosin kirjaan toistakymmentä määritelmää, jotka nekin motivoivat tällaiseen tutkimukseen jättämällä vuosituhsien perinnön osittain huomiotta. Esimerkin vuoksi: 260:sta eurooppalaisesta yrityksestä 73 % äänesti parhaaksi tietojohdamisen määritelmäksi seuraavan: Knowledge management is “a collection of processes that govern the creation, dissemination and utilisation of knowledge to fulfill organisational objectives”.

Oleellinen ominaisuus nykyisissä määritelmässä on rekursio: määritelmät viittaavat itseensä. Knowledge management on tiedon hallintaa – hallinta-sana korvataan prosessin eri vaiheilla, mutta sana *tieto* viittaa itseensä, ja enintään korvataan synonyymeillä. Tietoa ei siis kategorisoida tarpeeksi tietojohdamisessa, eikä myöskään tietojohdamisen järjestelmissä. Syvimmät historialliset juuret tiedon tutkimiseen ovatkin muissa tieteissä. Luokittelu on yleisesti sekä oppimisen että muistamisen perusta.

Tietojohdamisen historiassa on ollut eri vaiheita vuosikymmenittäin. Eri aalloissa inhimillisen tiedon ja teknologian painotus on muuttunut. Eri vaiheiden aikaan tietojärjestelmät on äärimmillään nähty ratkaisuna kaikkeen – tai ei mihinkään. Näkökulma vaihtelee myös maantieteellisesti ja eri tieteenalojen edustajien välillä. Edellisen vuosikymmenen teknologinen aalto on siirtänyt polttopistettä kohti ns. *sisällön* hallintaa. Tietojohdamisen sanaa tieto ei siis ole avattu, mutta sama ”sisällön” luokittelamattomuus on yksi ongelma tämän hetken tietojohdamisessa. Muita puutteita on se, että organisaation tietämys on erilaista kuin yksilön tietämys. Organisaation tietämys on varastoitu muistiin. Mutta kuinka ollakaan, myös organisaation muisti on unohtunut. Viime vuosikymmenen tietojohdamisessa ei tarpeeksi hyödynnetty kol-

lektiivisen muistin tutkimustuloksia. Vaikka nykyisten organisaatioiden muistin yksi keskeinen säiliö on tietojärjestelmät, toimii ihmisen muisti eri pohjalta kuin järjestelmissä. Yhteistä niille on se, että järjestelmien suunnittelun edellytys on taksonomia, mikä on myös kognitiivisen oppimisen perusta. Etuna tästä seuraa, että suunnittelu edesauttaa oppimista. Järjestelmät prosessoivat tietoa, mutta prosesseilla pitää olla loppu, jotta tieto voidaan arkistoida tai tuhota. Muuten seurauksena ovat tiedon ristiriidat, disinformaation tulva ja organisaation amnesia.

Muistiin varastoinnin lisäksi järjestelmistä saatavat hyödyt ovat tiedon vertailu, laskenta, visualisointi, lajittelu ja haku. Uusi maailma avautuu, kun tiedon varastoinnista ja käsittelystä siirrytään viestintään. Viestinnässä ei ole tarkoituksenakaan tiedon normalisointi. Tutkimuksessa on tutustuttu myös todennäköisyyslaskennan pohjaiseen informaatioteoriaan, tiedon presentaatioon, ja tietojenkäsittelyn tiedon tulkintaan. Käytännön tietojohdamisen kannalta tärkeimpänä erottuu pragmaattisen informaation kommunikaatio, joka ilmaisee viestin merkittävyyden tai yllätyksellisyyden jollekin henkilölle tai organisaatiolle tietystä tilanteesta. Jopa kognitiotiede näkee tietämyksen kauppatarviana käsitteissä, kuten *knowledge economy* tai *knowledge industry*, joiden mukaan tiedolla pitäisi olla mitattava arvo. Tiedon arvoa voidaan mitata ainakin neljällä perusteella: totuus-, uutuus-, vaihto- ja käyttöarvolla. Mutta tietojohdamisessa ylipäänsä taloudellisten vaikutusten pitäisi olla seuraus, eikä syy.

Fysiikan informaatio voidaan tulkita positivistisen tieteenfilosofian kautta, mutta pragmaattinen informaatio näytti olevan sosiaalisesti konstruoitua ja aina eri suhteissa henkilö-, ryhmä-, luokka-, yhteiskunta- ja kulttuurikohtaista. Järjestelmillä hallittavaksi siitä tekee mahdottoman muun muassa ominaisuus, että tieto sisältää ainakin sen, mitä sanotaan, mutta lisäksi jotain siitä, mitä voidaan sanoa. Ymmärtääksemme, mitä fysiikan informaatiolla tarkoitetaan, meidän pitäisi ymmärtää esimerkiksi käsitteet entropia, aine ja energia. Tämä johtaa sanotun laadulliseen merkityssisältöön, jonka lähteet ovat myös ei-sanotun puolella.

Järjestelmien informaation ja episteemisenkin tiedon sisältämän viestinnän välissä oleva sisältö tulkittiin uudella käsitteellä, *knowformatio*. Tässä on tarkoituksella yhdistettyinä

eri syntyiset sanat. Latinankielen sana *forma* on kantana, mutta englanninkielen taivutusmuoto *formation* puolestaan kuvaa jatkuvaa muodostumista. Know-alkuliite kuvaa konstruktivistista tiedon tulkintaa ICT-järjestelmien sisällöstä, jatkettuna organisaation kommunikaatioissa. Knowformatio elää viitekehyksessä nimeltään *memory management model of an extended enterprise*, lyhyemmältä nimeltään M3.exe, jonka yhtenä peruspilarina kommunikaatio on.

Perusteita tälle jatkettuna organisaation muistin hallintamallille syntyi tapaustutkimuksia toistamalla ja yhdistämällä. Ensinnäkin, muisti on oikea vertauskuva koko tietojohdamisen yhdeksi käsitteeksi. Englanninkielen (kuten useiden muidenkin kielten) muisti eli *memory*-käsite kattaa sekä sisällön että fyysisen välineen tai median. Sisältöä ei kuitenkaan voi hallita yksittäisellä järjestelmällä. Varsinkin jatkettuna organisaatioissa täytyy voida käyttää rajattua joukkoa eri järjestelmiä palveluorientoituneessa arkkitehtuurissa.

Järjestelmät tulisi integroida niin, että ne mahdollistavat roolipohjaisen käytön sekä *online* näkyvyyden yhtenäisen käyttöliittymän takaa, mutta niiden hyödyntämä data pitäisi normalisoida niin, että vältetään redundanssi jopa jatkettuna organisaatioissa. Tietotyön tekijän kannalta ei ole merkitystä, onko tiedon lähde data, informaatio vai tietämyspohjainen järjestelmä. Asiantuntijayhteisön konstruktivistinen taitotieto ja järjestelmien sisältö sekoittuvat knowformaatioksi, mikä on tietotyön pohjana organisaation lyhykestoisessa muistissa. Knowformaatioon siis sekoittuu kommunikaatio, jota ei voida johtaa, vaan tukea. Kaiken tiedon jako ei kuitenkaan ole mielekäästä. Tiedon tarjonta ilman kysyntää on alkujaan yksisuuntaista viestintää, joka sisältää ajallista, teknistä, sosiaalista, poliittista, maantieteellistä ja historiallista kohinaa.

Organisaatiokulttuuri leviää kaikkiin yhteistyötä tekeviin yrityksiin. Yleensä kollaboraattorien kanssa jaettu tieto onkin puhtaampaa kuin yrityksen sisäinen. ”Tiedon luonti” pitäisi rajata prosessin, aihealueen tai muun kontekstin mukaan. Tiedon luonti pitää tulkita eri tavalla, kun kyseessä on esimerkiksi tieteellinen tutkimus tai vaikkapa tuotekehitys. Uusi tieto perustuu vanhaan. Tiedon presentaation tulisi sisältää viitteet, ei (muunneltua) viestintää. Uusi sosiotekninen arkkitehtuuri sekä etsintä- ja hakupalvelut te-

kevät tuloaan myös tietojohdantamiseen. Langaton viestintäteknologia mahdollistaa kaikkialla läsnä olevat tietovarastot. Ennen vaatimuksena oli oikea tieto oikeaan aikaan, oikeassa paikassa, mutta nykyään vaatimuksena on oikea tieto koska tahansa, missä tahansa.

Jatketun organisaation oppiminen paranee vuorovaikutuksessa. Yhteiset projektit voivat oppia menneistä projekteista, mutta myös rinnakkaisista projekteista. Esimerkiksi lentokoneiteollisuudessa ensimmäisen koneen rakentaminen kesti kauemmin kuin seuraavien koneiden, joissa oli myös vähemmän vikoja. Tämä *learning by doing* sopii myös tietojärjestelmiin. Pelkkä dokumentaatio ei riitä: sen lisäksi pitää olla vuorovaikutusta tiedon omaksumiseen. Jatketun organisaation yhteistyötä helpottavat standardit. Tietojärjestelmät antavat jatketulle organisaatiolle tukea globalisaation vaatimuksiin. Globaali yhteistoiminta on kompleksisempää ja volyymit suurempia kuin aikaisemmin. Tämän johdosta objektiiviset standardit ovat mitä käytännöllisimpiä organisaatioiden välisessä yhteistyössä.

Nämä perusteet sisältyvät siis jatketun organisaation muistin hallintamalliin. Tieteellisten kirjastojen palveluja hyödyntäen, artikkeleita seuraten ja eri konferensseihin osallistuen koetin etsiä vastaavia käsitteitä ja malleja. *Ikujiro Nonakan ja Hirotaka Takeuchin* SECI-malli on mukana kirjassani, koska se on tehty teollisuuden tutkimusten pohjalta, ja kirjan ”*Managing industrial knowledge, creation, transfer and utilisation*” pääaiheina ovat tekninen *know-how* ja *cognitive mental models* -käsite. SECI-malli on helppo omaksua – se on yksi eniten referoituja malleja, mutta oletettavasti myös sovellettu uusilla, jopa epätarkoituksenmukaisilla tavoilla monitulkintaisuutensa takia. Koetin laajentaa SECI-mallin ja *ba*-käsitteen, koska niihin viitattiin paljon myös organisaatioiden sisällä.

Eksplisiittinen ja piiloinen tieto on paljolti Nonakan ja Takeuchin työn takia tunnettu, kuten myös *ba*-konsepti, joka ei poikkea *community of practice* -käsitteestä tarpeeksi oleellisesti; se on kulttuurisidonnainen, ja näin *ba* ei ole yleistynyt kuten tietotekniikassakin käytetty *community of practice*. SECI-mallia ei voida käyttää muistin yhteydessä, koska sen alkuperäinen yhteys on tiedon luonti. SECI-mallissa on lisäksi yhteensopimattomat tiedon paradigmat.

Sykli (tai prosessi) on konstruktivistinen ja rakenne on positivistinen. Eksplisiittinen tieto on alkujaan objektiivista, positivistista, ja piiloinen tieto on subjektiivista, konstruktivistista. Konstruktivismiin tulkinnan mukaan tietämys on ihmisissä, ei mediassa, mutta sosiaalisessa konstruktivismissa konteksti on osa tietoa.

Sisällön ja median kautta päästiin takaisin muistiin, jossa tietoa ei ole olemassa ilman fyysistä mediaa, ja tämä johti kehittämään omaa M3.exe-mallia. Viestinnän lisäksi muut muistin mallin osa-alueet ovat pelkistetyt prosessit, järjestelmät ja sisältö. Kommunikaatio toimii rajapintana myös tiedon luontiin, missä tietoa sinänsä ei voida hallita. Sitä ei myöskään pidä yrittää hallita tässä vaiheessa. Kommunikaatiota voidaan tukea infrastruktuurilla. Organisaation muistia voidaan hallita – sen sisällön hallinta vaihtelee vapaasta evoluutiosta ennalta suunniteltuun johtamiseen. Tiedon maturiteetti määrittelee, milloin tietoa voidaan alkaa hallita, ja kypsempi prosessoitava tieto on hallittavissa. Sisällön olettaisi muuttuvan entistä riippumattomammaksi järjestelmistä, eli sisältöä voidaan luoda, käyttää, julkaista ja jakaa eri järjestelmillä. Tosin järjestelmien valinta täytyy olla harkittua ja varsinaisen työn prosessin mukaista.

Tämänkin luennon merkitysten prosessointi on rekursiivista. Niinpä alussa mainitun sumerilaisten nuolenpääkirjoituksen rekursiona palaan toiseen tuhansia vuosia vanhaan, Suomessa vähän tunnettuun kulttuuriin. Tulevaisuuden praktisen tiedon yhteisöt ja muut niin kutsutut modernit heimot voivat ottaa esimerkiksi aboriginaaleilta: ensinnäkin he ovat paikasta riippumattomia, koska heillä ei perinteisesti ole ollut pysyviä maatiloja tai muita kiinteistöjä kotinaan. Toiseksi, heidän maailmankatsomuksessaan informaatio ei ole mikään erillinen konsepti – tieto on kaikkialla. Kolmantena, vaan ei vähäpätöisimpänä seikkana: he eivät tarvitse minkäänlaista johtamista.

VTT Jouni Meriluodon valtio-opin alaan kuuluva väitöskirja, ”Systems between information and knowledge – in a memory management model of an extended enterprise” (279 s.), tarkastettiin 21.6.2011 Helsingin yliopistossa. Vastaväittäjänä toimi professori Marko Niemi Aalto-yliopistosta ja kustoksena professori Pertti Ahonen Helsingin yliopistosta.