

Pentti Salmela

Hiljainen ja rakenteellistettu tieto asiantuntijaorganisaation toiminnan kehittämisessä

Salmela, Pentti. Hiljainen ja rakenteellistettu tieto asiantuntijaorganisaation toiminnan kehittämisessä [Tacit and explicit knowledge in developing the operations of an expert organization]. *Informaatiotutkimus* 27(2), 2008.

In this article different structural classes of information in expert organizations are examined. The examination is based on a theory by Nonaka and Takeuchi (1995) about new knowledge creation in expert organizations. The axis of implicit and explicit knowledge is divided into four classes: tacit knowledge, spoken information, documented information, and data in IT systems. The division is based on the different mechanisms needed for the management, storing, and moving of the information. The focus of this article is to identify the role of information technology among the developing mechanisms of an expert organization.

Productization is considered as an example process of producing knowledge in a new form. In the productization process, tacit knowledge is structured phase by phase into a new, explicit form. The phases correspond to the processes of creating new knowledge in the organization. The created new products may constitute either implicit or explicit knowledge. Products based on information technology demand exactly structured data and codes for working.

Address: Pentti Salmela, Finnish Institute of Occupational Health, Finland. Tope-liuksenkatu 41 a A, FI-00250 Helsinki, Finland. E-mail: pentti.salmela@ttl.fi.

Johdanto

Artikkelin tavoitteena on kuvata tiedon eri olomuotoja sekä uudenmuotoisen tiedon luomismekanismeja asiantuntijaorganisaatioissa¹⁾. Lähtökohtana on Nonakan ja Takeuchin (1995) esittämä uuden tiedon²⁾ syntymismalli. Erityisenä huomion kohteena on tunnistaa informaatiotekniikan (it) sijainti organisaation tuotantokoneistossa.

Hiljaisen ja rakenteellisen³⁾ tiedon akseli jaetaan neljään rakenteellisuusluokkaan. Kullakin tiedon rakenteellisuusluokalla on tunnistettavissa omat tiedon hallinta- ja varastointimekanisminsa. Johtopäätöksissä todetaan, että it on hyvin pitkälle rakenteellistetun tiedon hallintaväline.

Vain riittävän pitkälle rakenteellistettu tieto ja sen käsittelysäännöt voidaan automatisoida. Informaatiotekniikka on kehittämisväline, jonka avulla osa organisaation osaamisesta ja palveluista voidaan muuntaa uudenmuotoisiksi palveluiksi.

Tuotteistamista tarkastellaan esimerkkinä uuden tyyppisen tiedon syntymisestä asiantuntijaorganisaatioissa. Tuotteistaminen on hiljaisen tiedon rakenteellistamista, jossa tietoa tiivistetään vaihe vaiheelta uuteen muotoon. Vaiheet noudattavat Nonakan ja Takeuchin uuden tiedon tuottamisen yleistä mallia. Syntyneet uudenmuotoiset tuotteet on sijoitettavissa tiedon rakenteellisuutta kuvaaviin luokkiin. It:aan perustuvat verkkotuotteet ja -palvelut edellyttävät kaikkein pisimmälle vietyä tiedon rakenteellistamista.

Tiedon olomuodoista ja kuvaamisesta

Yksilöön tai yhteisöön kerääntyneitä tietoa on pystyttävä sekä siirtämään yksilöltä ja yhteisöltä toiselle että tallentamaan sukupolvelta toiselle. Stevensin (1986) mukaan ihmiskunnan informaatiohistoriassa on tunnistettavissa suuria käännteitä, jotka vaikutukseltaan ovat olleet niin merkittäviä, että ne ovat vaikuttaneet ajattelutapoihin. Näitä suuria käännteitä, jotka ovat leimanneet pitkiä aikakausia, ovat inhimillisen kielen synty, kirjoitustaidon ja kirjapainotaidon keksiminen sekä elektronisen tiedonvälityksen ja -käsittelyn käyttöönotto.

Tiedon olemusta tarkasteltaessa löytyy rinnastuksia materiaalin käyttäytymisen puolelta Nestemuodossa olevan materian liikkuteluun, käsittelyyn ja varastointiin käytetään eri mekanismeja kuin kiinteässä muodossa olevaa materiaaliin. Materiaalia parempi rinnastuskohde tiedon kanssa on energia, joka tiedon tavoin on usein näkymätöntä, sen liikuttamiseen ja varastointiin tarvitaan erityisiä tekniikoita ja sekin muuttaa usein olomuotoaan siirtymisensä aikana. Vastaavalla tavalla kuin materiaalia tai energiaa tietoa voidaan luokitella sen olomuotoa kuvaaviin luokkiin. Ja samoin tiedon siirto ja varastointi tapahtuu eri mekanismein riippuen siitä, missä olomuodossa tieto on.

Tiedon liikkeiden kuvaaminen on tärkeällä sijalla it -järjestelmien rakentamisessa. Ennen kuin tietoa ja sen liikkeitä hallitusti muutetaan it -järjestelmän avulla sen liike pitää ymmärtää ja pystyä kuvaamaan. It -järjestelmiä rakennettaessa lomakkeiden, dokumenttien ja datan siirtoja on kuvattu erilaisina työnkulku- ja prosessikaavioina. Näissä havainnollistetaan rakenteellisessa muodossa olevan tiedon liikkumista paikasta A paikkaan B horisontaalisesti, vaakatasossa. Ikään kuin tieto liikkuisi yhden muotoisena ja yhdessä tasossa.

Sen lisäksi, että tieto liikkuu paikasta toiseen yhdessä tasossa, se saattaa siirtymisensä aikana muuttaa olomuotoaan useainkin kertaan. Tieto liikkuu ihmiseltä toiselle koulutuksessa, keskusteluissa ja dokumenteissa. Välillä tieto katoaa näkymättömään muotoon, ihmisten osaamiseksi ja organisaation hiljaiseksi tiedoksi. Verkostotaloudessa se siirtyy organisaatiolta toiselle tietoa sisältävinä palveluina, julkaisuina ja digitaalisessa muodossa tietoverkkojen kautta. Tätä

tiedon olomuodon muutosta, tiedon vertikaalista liikettä ei it -järjestelmien kehittämisen yhteydessä yleensä näe kuvattavan.

Myös informaatiologiikka ymmärretään yleisesti pelkästään sähköisten ja paperisten tietovirtojen automatisointina ja hallintana. Tiedon muut olomuodot, niiden varastointi ja kuljetukset on jätetty tämän käsitteen ulkopuolelle.

Uuden tiedon syntyminen organisaatiossa

Ikujiro Nonaka ja Hirotaka Takeuchi (1995, 73) ovat tarkastelleet uuden tiedon syntymistä organisaatiossa ja tuovat esille tiedon implicit (hiljaisen tiedon) - explicit (rakenteellisen tiedon) akselin. He esittävät, että organisaatiossa tietoa syntyy tiedon siirtymisistä tällä akselilla, hiljaisen tiedon ja rakenteellisen tiedon vuorovaikutuksesta. Uuden tiedon luomisprosessi toistuu samaa viittä vaihetta noudattaen seuraavasti:

1. Hiljaisen tiedon jakaminen. Prosessin aloittaminen vaatii, että eri yhteisöissä toimivat tai eri osaamistaustan omaavat henkilöt ovat valmiita jakamaan kokemuksiaan ja tietotaitojaan. Yhteistyöfoorumina voivat toimia tiimit, esiselvitys- tai projektiryhmät, joissa yksilöt alkavat jakaa kokemuksiaan sekä hakea yhteistä käsitystä ja yhdenmukaistaa teknistä osaamistaan.

2. Hiljaisen tiedon käsitteellistäminen. Tiedon luomisen toinen vaihe vaatii intensiivistä hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon vuorovaikutusta. Intuiitiiviset kokemukset jaetaan osallisten kesken. Mentaalitason malli puetaan sanalliseen ja käsitteelliseen muotoon; tuote, palvelu, innovaatio tai idea kuvaillaan yhteisen käsityksen muodostamiseksi.

3. Hyväksyminen. Käsitteelliselle tasolle hahmotettua ideaa arvioidaan organisaation arvoja, tavoitteita ja päämääriä vasten. Voidaan pohtia ja laskea, onko idea taloudellisesti kannattava ja edelleen kehittämisen arvoinen tai sopiiko tuote yrityksen imagoon.

4. Mallin rakentaminen; käsitteellistetyn idean, tuotteen, palvelun mukaisen mallin tai prototyypin rakentaminen. Uusi eksplisiittinen tieto yhdistetään jo olemassa olevaan eksplisiittiseen tietoon.

5. Uuden rakenteellistetun tiedon levittäminen. Tiedon luomisen viimeisessä vaiheessa uusi oivallettu teoria tai käytäntö saatetaan organisaation eri yksiköiden, sidosryhmien tai

asiakkaiden saataville. Käytäntö rutinoidaan ja automatisoidaan uusiksi parannetuiksi toiminnoiksi ja käytännöiksi.

Edellä kuvatussa mallissa ei it:n roolia ja sijaintia ole paikallistettu. Sen roolin tunnistaminen edellyttää tiedon implicit-explicit – akselin yksityiskohtaisempaa tarkastelua ja jakamista tarkempiin rakenteellisuusluokkiin.

Tiedon eri olomuodot ja käsittelymekanismit

Kuvassa 1 Nonakan ja Takeuchin hiljaisen ja rakenteellisen tiedon akseli on jaettu Stevensin esittämiin informaatiohistorian suurien käännteiden mukaisiin luokkiin. Kaikkien suurien käännteiden taustalla on tunnistettavissa jokin käyttöön otettu uusi tekniikka tai mekanismi. Tämä uusi mekanismi on mahdollistanut täysin uudentyyppisen tiedon siirron tai tallentamisen. Samalla se on edellyttänyt tiedon ja sen käsittelysääntöjen saattamista entistä rakenteellisempaan muotoon. Tieto on joko hiljaisessa, puhutussa, dokumentoidussa tai tietokonedatan olomuodossa seuraavasti:

1. Hiljainen eli tacit – tieto on tiedon vähiten rakenteellinen tiedon luokka. Siihen kuuluu kaikki se informaatio, joka aivoissamme on, ja josta vain hyvin pienestä osasta olemme tietoisia. (Polanyi 1966). Se on kokonaisvaltaista, kokemukseen perustuvaa tietoa. Siihen sisältyy geneettinen, ruumiillinen, intuitiivinen ja kokemusperäinen tieto.

Uuden kokemukset, keskustelu, lukeminen tai ajattelu saa liikkeelle hiljaisen tiedon jäsentymistä tai uudelleenjärjestelyprosessin, jonka kautta hiljainen tieto tiivistyy uudeksi ajatukseksi ja puheeksi tai kirjoitukseksi.

Hiljaisen tietoluokan sisälläkin on eritasoista tietoa (Polanyi 1966). Siihen kuuluu

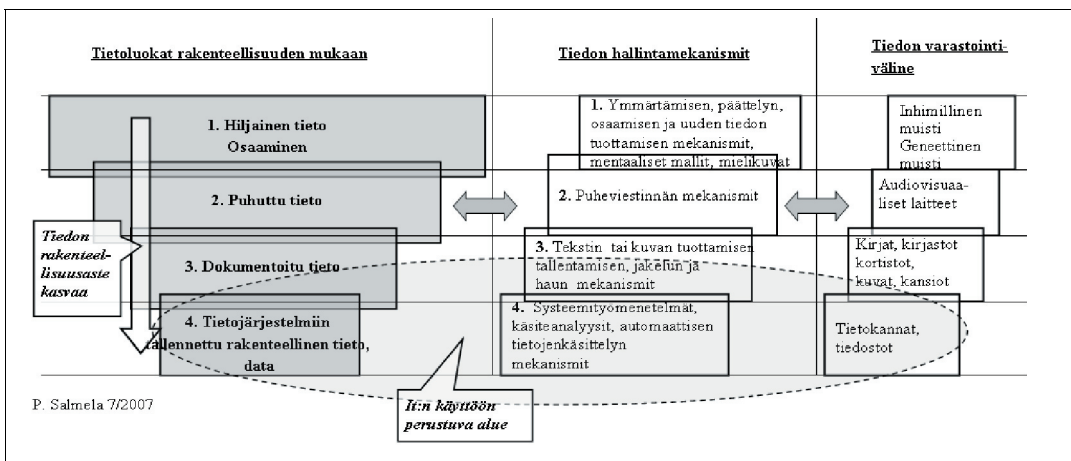
- hiljainen tiedon taso. Se on se osa tiedosta, jota ei osata kuvata lainkaan kielellisesti, joka on puhtaasti raaka-aineen tasolla olevaa jäsentymätöntä tietomassaa.

- artikuloimaton taso, jota osataan kuvata kielellisesti vain kun siihen kohdennetaan erityistä huomiota. Muutoin se on itsestään tapahtuvaa hiljaista tietoa. Tiedot saattavat olla jo valmiiksi järjestyneinä selkeinä mielikuvina ja ajatuksina, jotka ovat lähes valmiissa muodossa tulostettavissa puheen tai kirjoitetun tiedon muotoon.

- artikuloitavissa olevaa tietoa ja tietoa, josta osataan puhua. Tässä esityksessä tämä hiljaisen tiedon taso katsotaan kuuluvaksi seuraavaan, puhutun kielen rakenteellisuusluokkaan.

Tähän luokkaan kuuluvan tiedon hallintamekanismeja ovat osaamisen, päättelyn ja innovaation mekanismit, abstrahoiminen, mentaaliset mallit⁴⁾ sekä mallioppiminen.

2. Puheen, puhutun sanan muodossa oleva tieto on seuraava tiedon rakenteellisuutta kuvaava luokka. Puheen tuottaminen on strukturointiprosessi, jolloin puhuja kieliopin syntaksin avulla yhdistelee semanttiset käsitteet ymmärrettävään, kuulijalle välittyvään muotoon.



P. Salmela 7/2007

Kuva 1 Tiedon olomuodot ja hallintamekanismit

Puheen muodostaminen on hiljaisen tiedon strukturointia seuraavalle, puhutun kielen kieliopin säännöin rakenteellistetulle tasolle. Puhe on usein pelkästään vanhojen asioiden uudelleenryhmittelyä, olemassa olevan tiedon yhdistelyä tai sanomista uudella tavalla. Ajattelun myötä ja usein keskustelun tukemana, vanhat ajatukset saavat uusia muotoja. Puhetta muodostettaessa olemassa oleva hiljainen tieto on saanut uuden ryhmittelyn ja vanhan tiedon pohjalta on syntynyt uutta, uudella tavalla jäsentynyttä tietoa. Hiljainen tieto on rakenteellistettu uuteen olomuotoon.

Organisaatioita koskevissa tutkimuksissa on puheen, retorisen hahmottamisen todettu olevan keskeinen työtä strukturoiva tekijä tietoyrityksissä. Kielellistäminen ja vuorovaikutuksen merkitys on tärkeällä sijalla moderneissa organisaatioissa tärkeiksi asioiden hahmottamisessa ja saattamisessa konkreettisemmalle tasolle. Organisaation sisällä tietoa, kokemuksia ja tapahtumia hahmotetaan, tulkitaan ja tuotetaan näkyviksi. Näin luodaan yhteistä näkemystä siitä, mitä tapahtuu, miten tilannetta tulee tulkita ja mihin pyritään. Tällöin asiat saavat kollektiivisen merkityksen ja mielekkyyden. Kommunikaatiolla, vuorovaikutuksella ja kielellistämällä tavoitellaan epämääräisyyden ja aineettomuuden hallintaa. (Holma, Lappalainen, Pilkevaara, 1997) Kielen ja keskustelun avulla hiljaisen tiedon eritasoiset uskomukset ja mielikuvat saavat yhteisen tulkinnan organisaatioissa.

Puheen muodossa olevan tiedon hallintamekanismeja ovat puhutun kielen syntaksi, kielitaito, retorinen hahmottaminen, kielellistäminen, opettaminen, keskusteleminen ja kuunteleminen.

3. Dokumentoidussa muodossa oleva tieto on astetta rakenteellisempaa, täsmällisempää kuin puhuttu tieto. Merkittävin ero puhuttuun tietoon nähden on kuitenkin tiedon säilyvyydessä ja tallentamisessa.

Myös dokumentoituun tietoon kuuluu rakenteellisuusluokalta eritasoista tietoa. Asiakirjan muotoilu lomakkeeksi on eräs tapa rakenteellistaa dokumentoidussa muodossa olevaa tietoa. It:n myötä asiakirjat saavat uusia rakenteellisia piirteitä. Digitaalisessa muodossa, tietokannoissa olevat dokumentit suunnitellaan usein rakenteelliseen muotoon. Dokumentteihin liitetään erilaisia hakuavaimia, luokittelu- ja metatietoja, jotka edesauttavat dokumenteilla olevien tietojen hakuja ja löytymistä.

Kuvallisessa muodossa olevat esitykset ovat nekin tapa dokumentoida, kuvata ja mallintaa tapahtumia. Kuvat, kaaviot, piirustukset ja maalaukset käyttävät tekstimuodossa olevan esityksen kanssa samaa varastointitapaa mutta esitystapojen syntaksit eroavat.

It-järjestelmiä suunniteltaessa erilaiset prosessi- ja työnkulkukaaviot ovat tärkeitä välineitä, joiden avulla pyritään luomaan eri henkilöiden eritasoisille mielikuville yhteistä hahmoa.

Dokumentoidun tiedon mekanismeista ovat kirjoitus- ja kirjapainotaito, kirjoittaminen, lukeminen, kirjallisuus ja kuvaamataiteet.

4. Tietojärjestelmiin ja tietokantoihin tallennettu rakenteellinen tieto on määritelty yksikäsitteisellä tarkkuudella eikä tietoon tai sen käsittelysääntöihin sisälly monitulkintaisuutta. Tietokantojen rakenne, hakuavaimet, tietosisältö, tietorakenteet, tiedot ja tietojen väliset suhteet on määritelty yksikäsitteisesti. Tiedon käsittelysäännöt ovat ohjelmoitu valmiiksi toiminnoiksi tietokoneohjelmiin niin, että tietojen haku, päivitys, käsittely ja tulostus tapahtuvat automaattisesti, annettujen tai saatujen käskyjen mukaan.

Kaikki tietokannoissa oleva tieto ei kuitenkaan kuulu tähän rakenteellisen tiedon luokkaan. Esim. sähköpostiviesteissä oleva tieto noudattaa kirjoitetun tiedon syntaksia ja sitä voidaan vain rajoitetusti käsitellä automaattisen tietojenkäsittelyn välinein. Verkko toimii ainoastaan tiedon siirto- ja jakeluvälineenä. HTML (Hypertext Markup Language) -muotoiset Internet -sivut eivät täytä tämän tietoluokan rakenteellisuusvaatimuksia. Sen sijaan, kun noudatetaan XML (Extensible Markup Language) -standardia, kaikki dokumentin tiedot on rakenteellistettu automaattisesti käsiteltävälle tasolle.

Tietokantoihin tallennettu rakenteellisen tiedon hallintatekniikoita ovat systemointi- ja tietoteknologia, systeemityömenetelmät, ohjelmointikielet, tietokannat, tietoverkot, käsiteanalyysit, tietojen luokittelu-, haku- ja tallennustekniikat.

Kuten kuvassa 1 on esitetty, tiedon rakenteellisuusluokkien välinen rajanveto ei ole täysin yksikäsitteinen. Rajat ovat usein tulkinnanvaraisia ja vaihtelevat yksilöittäin. Jonkun henkilön puhe saattaa olla yhtä rakenteellista kuin jonkun toisen henkilön tuottama kirjallinen teksti. Dokumenttina ja tietokannoissa olevan datan välinen ero saattaa olla epäselvä. Samassa tietokannassa tai jopa samassa dokumentissa saattaa olla sekä hyvin

jäsentymätöntä dokumenttimuotoista että hyvin täsmällistä rakenteellisessa muodossa olevaa dataa.

Rakenteellisuusasteeltaan eri olomuodoissa olevia tietoja liikutellaan ja varastoidaan eri mekanismeihin. Tiedon siirtyminen tai varastointi tapahtuu saman luokan sisällä samoja sääntöjä noudattaen. Siirtymistä kontrolloidaan käsittelysäännön syntaksin oikeellisuuden perusteella. Puheen pitää olla ymmärrettävää, sanat ja lauserakenteet pitää olla oikein kirjoitettuja, jotta viesti siirtyy puhujalta kuulijalle. Tietokone-ohjelma toimii, jos se noudattaa ohjelmointikielen syntaksia.

Tiedon käsittelyn mekanismeihin liittyviä perussääntöjä voi luetella seuraavasti:

- Mitä rakenteellisempaa tieto on, sitä helpoimmin se on varastoitavissa, löydettävissä ja liikuteltavissa paikasta toiseen tai varastosta toiseen, vastaavantasoiseen varastoon.

- Rakenteellisessa muodossa olevan tiedon liikkeiden kuvaaminen on helpompaa kuin ei-rakenteellisessa muodossa olevan tiedon (hiljainen tieto ja osaaminen) ja näiden välisten muunnostapahtumien kuvaaminen.

- Tiedon rakenteellisuusluokka määräytyy sekä tiedon rakenteellisuusasteen että sen käsittelyyn soveltuvan mekanismin perusteella.

- Tiedon liikkuminen tietoluokasta toiseen edellyttää tiedolta uutta rakenteellisuutta, uuden tietoluokan tiedonhallintamekanismeihin käsiteltävään muotoon.

- Sen lisäksi, että kunkin tietoluokan käsittelymekanismin avulla käsitellään ko. tietoluokan tietoja, sen avulla rakenteellistetaan ylempään tason tietoluokkaan kuuluvia tietoja alemmalle tasolle.

- Tiedon hallintamekanismeissa on erikseen tunnistettavissa mekanismeja, jotka tukevat tiedon hakua ja löytymistä, varastointia, siirtoa ja oikeellisuustarkistuksia

Ellei tarkistussääntöjä erikseen rakenneta, käsittelymekanismi ei ota kantaa, onko tieto totta, arvokasta tai ei. Kuitenkin todeksi koettu tieto otetaan helpommin vastaan. Sen lisäksi, että kirjoitettu teksti on ymmärrettävää, sillä pitää olla lukijalle jotain arvoa tullakseen luetuksi. Tiedon tilannekohtaisuudella on suuri merkitys tiedon arvoa yksilölle tai yhteisölle arvioitaessa. Oikealle ja tilannekohtaista arvoa sisältävälle tiedolle on enemmän arvoa ja kysyntää kuin väärällä tai vanhentuneella tiedolla.

Tuotteistaminen esimerkkinä tiedon rakenteellistamisesta

Suurin osa (95 %) asiantuntijaorganisaation tiedosta on hiljaisessa muodossa. Vain pieni osa (5 %) on dokumentoitua tietoa (Ståhle ja Laento 2000). Tästä dokumentoidusta tiedostakin suurin osa on asiantuntijapalveluja tuottavien henkilöiden henkilökohtaisina, hajanaisina dokumentteina heidän omissa kansioissaan ja työasemillaan. Asiantuntijat tai asiantuntijaryhmät tuottavat palvelunsa kukin omalla tapauskohtaisella tavallaan. Palvelu ja siihen liittyvä tieto on näin organisaation näkökulmasta nähtynä rakenteellistamatonta. Toiminnalta puuttuu tuotteistetulle toiminnalle tyypillinen dokumentointi, toistettavuus ja samankaltaisuus.

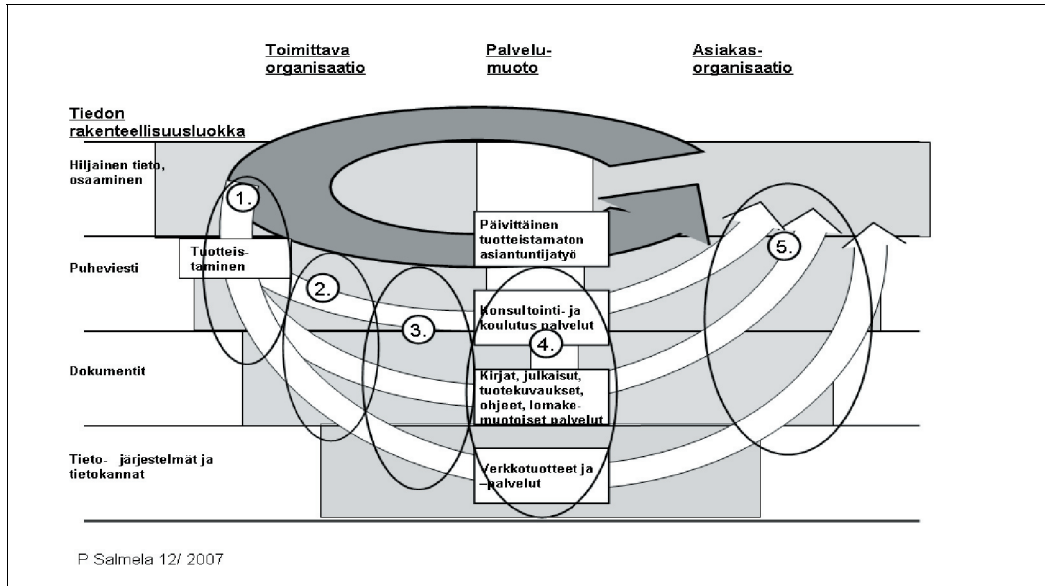
Tuotteistamisen tavoitteena on tiivistää tämä hiljainen tieto organisaation rakenteelliseen muotoon; toistettaviksi, hinnoitelluiksi asiakaspalveluiksi, koulutustilaisuuksiksi, julkaisuiksi sekä asiakastietojärjestelmiksi. Organisaation hiljainen tieto rakenteellistetaan niin pitkälle, että se voidaan toistaa samanmuotoisena ja siirtää toisen henkilön tai organisaation käyttöön ilman tietyn henkilön asiantuntija-apua.

Tuotteistamispyrkimyksistä huolimatta yli 80 prosenttia siitä työstä, jonka yritykset käyttävät tutkimukseen ja tuotekehitykseen, jää kaupallisesti hyödyntämättä. Akateemisessa maailmassa hukkaprosentti lähentelnee sataa. Tämä käy ilmi pääomasijoitusyhtiö 3i:n teettämästä kansainvälisestä tutkimuksesta. (Okkonen 2002.)

Kuvan 2 kaaviossa tarkastellaan asiantuntijaorganisaation asiantuntijatoiminnan vaiheittaista tuotteistamista ja palvelun siirtämistä eri toimitusmuodoissa asiakasorganisaation käyttöön. Tuotteistaminen on esitetty tiedon muunnosprosessina, jonka vaiheita voi verrata Nonakan ja Takeuchin oppivan organisaation viisivaiheiseen uuden tiedon tuottamisen etenemismalliin seuraavasti:

1. Organisaation päivittäinen tutkimus- ja asiantuntijatoiminta tapahtuu hiljaista tiedon tasolla. Potentiaaliset tuotteet ovat hiljaisen tiedon muodossa olevina aihealkiona.

Tuotteistamisen lähtökohtana on toimittavassa organisaatiossa joillakin henkilöillä syntynyt mielikuva kehitettävästä tuotteesta; tietyistä osaamiskokonaisuudesta ja asiakastarpeesta.



Kuva 2 Asiantuntijatyön tuotteistaminen

Tämä mentaalinen malli on saattanut syntyä tuotekehitysyksikössä, innovaatioprosessin tuotoksena tai sattumanvaraisesti joidenkin henkilöiden mielikuvana. Näitä mielikuvia ryhdytään konkretisoimaan yhteisesti. Keskustellaan mahdollisuudesta kehittää uusi tuote.

Tuotteistaminen vaatii organisoitumista hankkeen läpiviemiseksi. Uusien tuotteiden kehittämisessä **organisoidutaan** projektiksi tai tuotekehitystiimiksi, jonka tavoitteena on jonkun yksittäisen uuden tuotteen tai tuoteryhmän kehittäminen. Organisoituminen varmistaa eri osapuolten vuorovaikutuksen, osaamisen siirtymisen ja suunnitelmallisen etenemistavan.

Tuotteistamisprojektin, -tiimin tai -yksikön perustaminen vastaa Nonakan ja Takeuchin etenemismallissa (kohta 3) ensimmäistä, hiljaisen tiedon jakamisvaihetta.

2. Tuotteistamista edeltävänä toimenpiteenä nimetty projekti- tai selvitysryhmä selvittää, kannattaako tuotteistamiseen ryhtyä. Potentiaalisen, uuden, kuvitellun tuotteen menestymis mahdollisuuksista tehdään selvitys, josta käytetään **markkinatutkimus** nimitystä.

Markkinatutkimusvaiheessa vielä operoidaan tyypillisillä hiljaisen tiedon välineillä; mentaalilla malleilla, hahmotelmilla ja mielikuvilla.

Tämä mielikuva on saatava jaettu yhteiseksi mielikuvaksi oman organisaation keskuudessa, jotta voidaan päättää, kannattako hankkeessa edetä. Yhteinen mielikuva täsmentyy asiakaskyselyillä, keskustelemalla ja kuvaamalla kehitettävän tuotteen kokoonpanoa, esim. mitä uutta tietoa pitää kerätä tai hankkia, asiakaskuntaa, hinnoittelua, tuottotavoitteita, rajoituksia ja riskejä.

Markkinatutkimus vastaa toista Nonakan nimeämistä oppivan organisaation tiedon muunnosprosessin toista vaihetta, hiljaisen tiedon käsitteellistäminen.

3. Markkinatutkimusraportissa kuvataan kehitettävän tuotteen ominaisuudet, hinnoittelu, asiakasryhmät, kehittämiskustannukset ja myyntiennusteet jne.. Selvitys tehdään sillä tarkkuudella, että syntyy riittävä kuva tuotteen ominaisuuksista, saavutettavista hyödyistä ja kustannuksista sekä riskeistä. Näin voidaan tehdä **päätös tuotteen kehittämisestä** tai kehittämättä jättämisestä.

Markkinatutkimusraportin perusteella tehdään päätös it-järjestelmän pääpiirteistä, sen tavoitteista ja kustannuksista vastaa Nonakan mallin hyväksymisvaihetta.

4. Kun ollaan yksimielisiä kehitettävän uuden tuotteen tai palvelun tuotoista, kehittämis- ja tuotantokustannuksista sekä

riskeistä käynnistetään **tuotekehitysprojekti**. Yhteistä mielikuvaa täsmennetään mahdollisilla uusilla asiakaskyselyillä ja haastatteluilla, projektipalavereissa ja keskustelussa. Kehittämisvaiheen tavoitteena on rakenteellistaa osittain mielikuva -tasolla oleva tuotteen hahmotelma täsmällisesti dokumentoiduksi tuotekuvaukseksi, jossa yksikäsitteisesti on määritelty uuden tuotteen ominaisuudet. Kuten materiaaliin perustuvasta tuotteesta, myös tietotuotteesta voi olla asiakaskohtaisia sovituksia. Sitä voidaan täydentää neuvonta- ja asiantuntijapalveluilla.

Kuvassa 2 on esitetty tuotteen tai palvelun toimitusmuoto on sidoksissa tiedon rakenteellisuusluokkaan. Uuden tuotteen rakenteellistaminen on tehtävä sillä tarkkuudella, että tietoa voidaan käsitellä kohdassa 4 esitetyillä hallintamekanismilla:

-Koulutuspalveluissa riittää puheviestinnän tasolle rakenteellistettu palvelu, jota tuetaan koulutusmateriaalin dokumenteilla.

-Kirjan tai julkaisun kirjoittaminen on asiantuntijatiedon tuotteistamista dokumentoidun tiedon ja sen hallintamekanismien tasolle.

-Jos kyseessä on verkossa toimiva ja jaettava palvelu, se pitää rakenteellistaa niin pitkälle, että palvelu tapahtuu automaattisen tietojenkäsittelyn mekanismein.

Verkkopalvelun kehittäminen tapahtuu kahdessa vaiheessa:

-Rakennettavasta it -palvelusta tehdään kirjallinen suunnitelma, jossa on kuvattu järjestelmän tiedot, tietokannat, tietorakenteet, käsittelysäännöt ja tulokset. Eli kehitettävä palvelu kuvataan ensin dokumentoidun tiedon tasolla.

-Tämän jälkeen, tehdyn määrittelyn mukaisesti, ohjelma koodataan tietokoneen ohjelmointikielellä toimivaksi ohjelmaksi.

Kehitetty uusi tai uudella tavalla tuotettu tuote lisätään organisaation tuoteluetteloihin ja palvelutarjontaan.

Tuotekehitysprojekti vastaa Nonakan mallin rakentamisvaihetta.

5. Kuvan 2 mukaisesti uuden **tuotteen tai palvelun jakelu** asiakkaille tapahtuu tiedon eri jakelukanavia käyttäen, koulutusilaisuuksina, julkaisuina ja verkkotuotteina. Tuotteen jakelua tuetaan myös muiden tietoluokkien tiedonhallintamekanismeja käyttäen. Rakennettu it -verkkopalvelu tarvitsee jakelunsa tueksi käyttöohjeita, dokumentoitu tietoa, koulutusta

ja neuvontaa, puhuttua tietoa. Lisäksi it -järjestelmän omaksuminen vaatii usein käytön demoamista eli mallioppimista. Kuten materiaaliin perustuvasta tuotteesta, myös tietotuotteesta voi olla asiakaskohtaisia sovelluksia.

Verkkopalvelun rakentamisessa on käytävä läpi uuden tuotteen kehittämisen koko prosessi selvitysten ja markkinatutkimuksien kautta tuotteen tai palvelun kuvauksiksi, määrittelydokumenteiksi. Määrittysten pitää olla niin tarkkoja, että niihin perustuen voidaan rakentaa tietokoneohjelma. Ohjelman avulla osa palvelua ja tuotteen jakelu asiakkaille voidaan automatisoida. Verkkotuotteissa ja -palveluissa tietoon perustuvan palvelun rakenteellistaminen on viety kaikkein pisimmälle.

Uuden tuotteen tai palvelun jakelu vastaa Nonakan uuden, eksplisiittisen tiedon jakamisvaihetta

Nonakan ja Takeuchin mukaan prosessin tulee edelleen jatkua vastaanottavissa organisaatioissa. Uusi tieto ja osaaminen pitää tallentaa asiakasorganisaation rakenteelliseksi tiedoksi säilykseen ja uuden tiedon syntypohjaksi.

Tuotteistamisen ei pidä olla vain kertaluontoinen toimenpide. Tietotuotteiden tulee muuntua ja täydentyä ajan mukana. Päivittäisen asiantuntijapalvelujen ja tuotteistettujen palvelujen ohessa kerättävä asiakas- ym. tieto on saatava talteen ja käytettäväksi jatkuvaan uusien palvelujen ja tietotuotteiden kehittämiseen.

Yhteenveto

Tieto- ja asiantuntijaorganisaatioiden toimintalogiikka, tuotteet, jalostusarvon muodostuminen sekä näkyvät ja näkymättömät informaatioprosessit ovat vaikeammin ymmärrettävissä kuin materiaalivaltaisissa yrityksissä. Näiden organisaatioiden tuotantokoneisto perustuu ihmisten osaamisen, eri olomuodoissa olevan tiedon ja tekniikan väliseen vuorovaikutukseen.

Tieto-organisaation toiminta on tiedon keräämistä, tiedon hallintaa, kerryttämistä uudessa muodossa ja tiedon jakelua. Tämän päivittäisen toiminnan sujuvassa hoidossa it:llä on merkittävä rooli. Uusi tai uudenmuotoinen tieto syntyy organisaatioissa tiedon luokkien välisenä muunnoksena, hiljaisen ja rakenteellisen tiedon vuorovaikutuksesta. Yhä useammin tämäkin vuorovaikutus on ihmisen ja tietotekniikan välistä.

Tiedon rakenteellisuuteen perustuva luokittelu tarjoaa uuden näkökulman asiantuntijaorganisaation toiminnan tarkasteluun ja ymmärtämiseen. Kehikon avulla on mahdollista kuvata tiedon vertikaalista, eri olomuotojen välistä muunnosta, uudenmuotoisen tiedon syntymistä ja organisaatioiden välistä tiedon siirtoa. Sen avulla voidaan tunnistaa informaatiotekniikan sijainti muiden tiedon hallintamekanismien joukossa.

Asiantuntijaorganisaatio kehittää toimintaansa tuotteistamalla hiljaista tietoaan uuteen, toistettavaan, rakenteelliseen muotoon. Tuotteistamisessa tieto muutetaan muotoon, jolla se voidaan välittää asiakkaan omaksuttavaksi ja sisäistettäväksi kehittyneeksi toiminnaksi. It on kehittämismäline, jolla osa organisaation osaamisesta voidaan siirtää verkossa toimiviksi uudenmuotoisiksi palveluiksi. Verkkopalveluissa rakenteellistaminen viedään ”kerrosta alemmas” automaattisen tietojenkäsittelyn kielelle, sen säännöin hallittavalle alueelle. Näin osa palvelusta voidaan automatisoida. Verkkoon tuotteistettujen palveluiden potentiaalinen asiakaskunta on koko verkkoyhteisön laajuinen.

Hyväksytty julkaistavaksi 8.7.2008.

Viitteet:

- 1) Tässä esityksessä **asiantuntijaorganisaatio** - yleisnimitystä käytetään kaikista niistä yrityksistä ja organisaatioista, joiden pääasiallisena tehtävänä on tiedon tuottaminen sen eri muodoissa.
- 2) Tässä esityksessä **tieto** -termiä käytetään hyvin yleisenä käsitteenä, tarkoittamaan organisaatioissa olevan tiedon kaikkia eri muotoja; tietämystä, informaatiota, tietoa ja dataa. Termiin ei myöskään liity liitettyä ”tosiuskomus” tai ”tulkittu informaatio” -vaatimusta.
- 3) Tässä yhteydessä **rakenteellinen tieto** -termiä käytetään synonyyminä käsitteellisen eli eksplisiittisen (Explicit Knowledge) tiedon kanssa. Tämä tieto on muodollista, systemaattista ja tarkkaan määriteltyä. Sitä voidaan prosessoida ja tallentaa suhteellisen helposti samoin kuin viestiä ja jakaa. Se esitetään yleensä tieteellisten kaavojen, käyttöohjeiden, lomakkeiden ja tietokoneohjelmien muodossa.
- 4) Kenneth Craik (1943) esitti ajatuksen **mentaalista malleista**. Hänen mukaansa ihmismieli rakentaa pienimuotoisia malleja, joilla se hahmottaa tapahtumia. Mentaaliset mallit rakennetaan

havainnoista mielikuvituksen keinoin tai keskustelujen pohjalta. Mallit ovat pääasiassa visuaalisia mielikuvia tai abstrakteja, joita ei voida visualisoida.

Lähteet

- Craik, K. (1943). *The nature of explanation*, Cambridge: Cambridge University Press
- Holma A., Lappalainen K., Pilkevaara S. (1997). *Näkymätön näkyväksi - tieto, osaaminen ja Knowledge Management*. Espoo: Teknillinen korkeakoulu, Koulutuskeskus Dipoli.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Okkonen, K. (2002). Kehitetty teknologia jää pääosin hyödyntämättä, *Taloussanomien*, 30.10.2002
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Garden City, N.Y.: Doubleday.
- Stevens, N. D. (1986). *The history of informations*. Julkaisussa: *Advances in Librarianship*, vol 14, s. 1–48.
- Stähle, P. & Laento, K. (2000). *Strateginen kumppanuus – avain uudistumiskykyyn ja ylivoimaan*. Helsinki: WSOY.