

*Pentti Salmela*

# Hiljaisen tiedon rooli asiantuntijaorganisaation innovaatio- ja tuotekehitysprosessissa

Pentti Salmela: Hiljaisen tiedon rooli asiantuntijaorganisaation innovaatio- ja tuotekehitysprosessissa [The role of tacit knowledge in innovation and product development processes of an expert organization]. *Informaatiotutkimus* 29(1), 2010.

In this article the modifications of the knowledge in an innovation and product development process are examined. The examination is based on a theory by Nonaka and Takeuchi about new knowledge creation. According to them new information is created on the axis of implicit and explicit knowledge in their interaction.

In the article the axis of implicit and explicit knowledge is divided into three classes: the area of tacit knowledge and knowing how, the area of action and communicated information, and the area of data in IT systems. The phases of a product development process follow the phases *described by Rothwell*.

In the creation phase of an innovation the focus is on the area of the tacit knowledge. In the product development process the knowledge is tighten phase to phase as a new product or service. In the deploying phase the tighten knowledge in a product is detached to the expert knowledge of clients.

From this approach the productization of the research results are considered as an example process. The research results are accomplished by repetitive innovation, research and knowledge phases. The knowledge is accomplished both in the research organization and scientific community.

Only a small number of the research results can be developed into commercial products. The creation of a commercial product may necessitate many iteration circles and work for many years.

*Address: Pentti Salmela, Kotkankatu 4 B 28, FI-00510 Helsinki, Finland. E-mail: pentti\_salmela@dnainternet.net*

## 1. Johdanto

Asiantuntija- ja tieto-organisaatioiden rooli kasvaa koko ajan, niin työllistäjinä kuin taloudellisen arvon luoja (Tekes 2005). Kuitenkin ymmärrys tieto-organisaation

toiminnasta on huomattavasti jäljessä materiaalin perustuvan yrityksen toiminnasta. Asiantuntijaorganisaation logistiset tietovirrät, varastot, tuotantokoneiston toiminta, uusien toimintatapojen ja tuotteiden kehittäminen ovat monin verroin epäselvempiä kuin materiaalivaltaisen organi-

saation vastaavat toiminnot.

Tiedon ja osaamisen merkitys on noussut keskeiseksi kaikilla toimialoilla ja informaation määrä on jatkanut räjähdysmäistä kasvuaan. Yritysten ja organisaatioiden toiminnan ohjaus, toiminta ja toiminnan kehittäminen perustuvat yhä enemmän tietoon. Tieto on yhä useammin mukana, ei vain tuotteen kehittämisessä, vaan myös osana itse tuotetta. Sekä materiaali- että tieto-organisaatioiden prosessit ovat muuttuneet yhä tietointensiivisimmiksi.

Yhteisöissä on olemassa näkymättömän, hiljaisen tiedon maailma. Se on läsnä jokaisessa palaverissa, tiedotustilaisuudessa ja yksittäisten ihmisten kohtaamisissa. Tieto liikkuu ja sitä varastoidaan organisaatiossa monen muotoisena, näkyvässä ja näkymättömässä muodossa. Tietointensiivisissä prosesseissakin tieto on mukana sen kaikissa muodoissa. Kuitenkin näiden prosessien kaavioissa on yleensä kuvattu vain dokumentti- tai digitaalisessa muodossa olevan tiedon liikkumista. Pystyäksemme kehittämään tietointensiivisiä prosesseja ne pitää pystyä kuvaamaan nykyistä kokonaisvaltaisemmin. Prosessien kuvaukset ovat vaillinaisia, ellei organisaation hiljaisen tiedon aluetta ja tiedon eri olomuotojen muunnoksia huomioida.

Tässä artikkelissa tarkastellaan organisaation hiljaisen tiedon ja ihmisten osaamisen roolia innovaation synnyssä ja uuden tuotteen tai palvelun kehittämisprosessissa. Lähtökohtana on Nonakan ja Takeuchin (1995) esittämä uuden tiedon tai uuden toimintatavan syntymismalli. Heidän mukaansa organisaatiossa syntyy uutta tietoa tai osaamista hiljaisen ja rakenteellisen tiedon vuorovaikutuksesta.

Vastaavalla tavalla kuin edellisessä artikkelissani (Salmela 2008) Nonakan ja Takeuchin implicit (hiljaisen tiedon) - explicit (rakenteellisen<sup>1</sup>) tiedon akseli jaetaan tiedon rakenteellisuutta kuvaaviin alueisiin. Koska osaamisen siirtyminen on erityisen huomion kohteena, se on sijoitettu hiljaisen tiedon alueelle. Puhuttu ja dokumentoitu tiedon alue on yhdistetty toiminnan ja viestityn tiedon alueeksi. Artikkelit jatkaa edellisen artikkelini päätelmistä. Innovaatio- ja tuotekehitysprosessissa tapahtuvaa tiedon muunnosta tarkastellaan aiempaa tarkemmin.

Artikkelissa esitetään innovaatio- ja tuotekehitysprosessi vaiheittaisena tapahtumana, jossa uusi innovaatio syntyy hiljaisen tiedon ja rakenteellisen tiedon vuorovaikutuksena,

ja tiivistyy uudeksi palveluksi tai tuotteeksi, joka puretaan sitten asiakasorganisaatioiden uudeksi osaamiseksi. Tämä tiedon olomuodon muunnostapahtuma on lähtökohtana, kun luvussa 3 sitten tarkastellaan tutkimustoiminnan tulosten kaupallista tuotteistamista.

## 2. Innovaatio- ja tuotekehitysprosessi

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

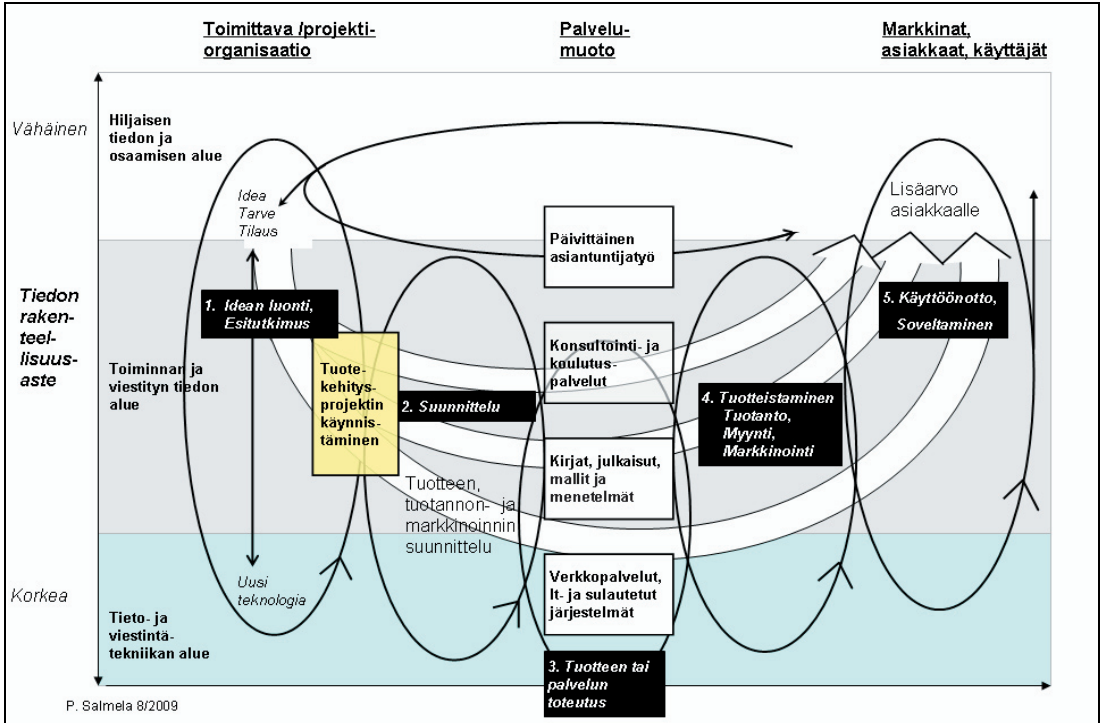
Tuotteistamisen tavoitteena on ottaa haltuun tämä organisaatiossa hiljaisessa muodossa oleva tieto, tallentaa se toistettaviksi asiakaspalveluiksi, malleiksi ja menetelmiksi, koulutustilaisuuksiksi, julkaisuiksi tai verkkopalvelu it -järjestelmiksi.

Kuviossa 1 tarkastellaan esimerkkinä asiantuntijaorganisaation innovaatio- ja tuotekehitysprosessia, sen vaiheittaista etenemistä ja samaan aikaan tapahtuvia tiedon olomuodon muutoksia.

Nonakan ja Takeuchin esittämä hiljaisen ja rakenteellisen tiedon akseli on jaettu kolmeen osaan; hiljaisen tiedon ja osaamisen, toiminnan ja viestityn tiedon sekä tietotekniikan alueisiin. Kuten pystyakselilla esitetään, tiedon rakenteellisuusaste vähenee siirryttäessä tekniseltä alueelta, toiminnallisen alueen kautta hiljaisen tiedon alueelle (Salmela 2008). Prosessi etenee horisontaalisesti aika-akselilla. Kuviossa esitetty prosessin etenemisen *vaihejako* noudattaa aika-akselilla *Rothwellin esittämää (1994) vaihejakoa*.

Prosessi etenee vertikaalisella akselilla ja samalla tapahtuu tiedon muunnoksia (Salmela 2008) horisontaalisella akselilla seuraavasti:

**1. Idean luonti**, ajatus uudesta tuotteesta voi syntyä monella eri tavalla: esim. luovilla ongelmanratkaisumenetelmillä, asiakasorganisaation



Kuvio 1 Asiantuntijaorganisaation innovaatio- ja tuotekehitysprosessi ja tiedon muunnokset

tilauksesta tai omissa organisaatioissa päivittäisen asiantuntijatoiminnan ohessa.

Mutta mikä on se kognitiivinen tapahtumainkulku ihmisen aivoissa, joka synnyttää idean, ja miten se siirtyy yksilön osaamisesta yhteisölle ymmärrettävään, viestittyyn muotoon?

Kuten materiaaliloudessakin, uusi tietotuote<sup>2)</sup> perustuu monesti rakenteellisessa muodossa olevaan valmiiseen tuotteeseen; pidettyyn koulutustilaisuuteen, kirjoihin, julkaisuihin, lomakkeisiin perustuvaan menetelmään tai jo olemassa olevaan verkkopalveluun. Uuden tietopalvelun tai -tuotteen kehittämiseksi tätä olemassa olevaa tietopalvelua täydennetään uusilla tietoelementeillä.

Idean luonti – esitutkimusvaiheen lopputuloksena syntyy hankekuvausdokumentti, jonka perusteella voidaan arvioida, kannattaako hankkeessa edetä. Harkinnan suorittavat sekä organisaation johto että hankkeen rahoittajat.

Hankekuvaus lisätään yrityksen investointipankkiin ja päätetään sen priorisoinnista muihin

tuotekehityshankkeisiin nähden. Arviointi joudutaan tässä vaiheessa informaation niukkuuden vuoksi tekemään melko yleisellä tasolla.

Idean luontivaiheessa operoidaan vielä tyypillisillä hiljaisen tiedon välineillä; mentaalisilla malleilla, hahmotelmilla ja mielikuvilla. Vähitellen mielikuvatason malleista siirrytään astetta rakenteellisempaan, dokumentoidun tiedon tasolle.

2. Kun päätetään tuotteistamishankkeen käynnistämisestä, organisoidutaan projektiksi tai tuotekehitystiimiksi, jonka tavoitteena on lisäinformaation hankinta tai uuden tuotteen tai tuoteryhmän **suunnittelu** ja kehittäminen.

Innovaation syntyvaiheessa uusi tietotuote tai -palvelu on vasta alkioasteella ja sitä, sen kokoonpanoa ja komponentteja tulee täsmentää. tuotteen tai palvelun sisältöä, tuotanto- ja markkinointitapaa tulee hahmottaa edelleen rakenteellisempaan suuntaan. Tuoteinnovaation kaupallista potentiaalia, tuotteen menestymismahdollisuuksia selvitetään markkinatutkimuksilla.

Vaiheen lopussa tehtävässä tuote- tai palvelusuunnitelmassa kuvataan mahdollisimman yksikäsitteisesti tuotteen ominaisuudet, hinnoittelu, asiakasryhmät, kehittämiskustannukset ja myyntiennusteet jne. Selvitys tehdään sillä tarkkuudella, että syntyy riittävä kuva tuotteen ominaisuuksista, saavutettavista hyödyistä ja kustannuksista sekä riskeistä. Myös suunnitteluvaiheen jälkeen arvioidaan, onko tuotekehityshankkeeseen ryhtymiselle edellytyksiä.

Suunnitteluvaiheessa operoidaan ensisijaisesti viestityn tiedon alueella. Hajanaisia mielikuvia ja käsityksiä tuotteen tai palvelun sisällöstä täsmennetään keskustelemalla, palavereissa, asiakaskyselyillä. Samalla dokumentoidaan kehitettävän tuotteen kokoonpanoa, asiakaskuntaa, hinnoittelua, tuottotavoitteita, rajauksia ja riskejä.

**3.** Kun ollaan yksimielisiä kehitettävän uuden tuotteen tai palvelun tuotoista, kehittämis- ja tuotantokustannuksista sekä riskeistä käynnistetään tuotekehitysprojektin **toteutusvaihe**. Tällöin uusi tuote tai sen prototyyppi toteutetaan suunnitellulla tekniikalla.

Kuviossa 1 esitetty tietotuotteen tai palvelun toteutus ja toimitusmuoto on sidoksissa tiedon rakenteellisuusasteeseen:

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

- Kirjan tai julkaisun kirjoittaminen, mallin tai menetelmän kehittäminen on asiantuntijatiedon tuotteistamista dokumentoidun tiedon ja sen hallintamekanismien tasolle.

- Kun kyseessä on verkossa toimiva palvelu-, it – järjestelmä tai sulautettu järjestelmä, se pitää rakenteellistaa niin pitkälle, että osa palvelua tapahtuu automaattisen tietojenkäsittelyn mekanismein. Näissä tuotteissa ja -palveluissa palvelun rakenteellistaminen on viety kaikkein pisimmälle.

**4.** Kun yksittäinen tuote tai sen prototyyppi on rakennettu, seuraava vaihe on palvelun **tuotteistaminen, tuotantoympäristön, jakelun, myynnin ja markkinoinnin** järjestäminen.

Uuden tietotuotteen myynti ja markkinointi asiakkaille tapahtuu tiedon eri jakelukanavia käyttäen, koulutustilaisuuksina, julkaisuina tai verkkotuotteina. Tuotteen jakelua tuetaan myös muita tietomuotoja ja tiedonhallintamekanismeja käyttäen. Rakennettu it -verkkopalvelu tarvitsee jakelunsa tueksi käyttöohjeita, dokumentoitua tietoa, koulutusta ja neuvontaa, puhuttua tietoa.

Lisäksi it -järjestelmän omaksuminen vaatii usein käytön demoamista eli mallioppimista.

Tässä vaiheessa ollaan rakenteellistetun, teknisen tiedon alueelta siirretty askelta ylemmäs, takaisin viestityn tiedon alueelle.

**5. Käyttöönotto- ja soveltamisvaiheessa** asiakas arvioi uuden tuotteen arvoa omassa toiminnassaan. Se, että kehitetty tuote on käyttöönotettu asiakasyrityksessä, ei riitä. Vasta kun tuote toimii vastaanottavassa organisaatiossa siinä muodossa, että se muuttaa toimintaa ja sillä on vaikuttavuutta, tuotteeseen rakenteellistettu lisäarvo tulee täysimääräisesti hyödynnetyksi.

Näin, periaatteellisella tasolla kuvattuna innovaatio-tuotteistamisprosessi on selkeä ja suoraviivainen tapahtuma. Käytännössä prosessista löytyy monentyyppisiä variaatioita. Tuotteistamista lähestytään usein prototyypin kautta. Tällöin tehdään ensin alustava, oppimista kehittävä kierros; rakennetaan tuotteen prototyyppi, jonka perusteella tuotteistamisorganisaatio kerryttää osaamistaan. Toisella kierroksella prototyyppiä täydennetään, se tuotteistetaan, sen tuotanto ja markkinointi suunnitellaan ja toteutetaan.

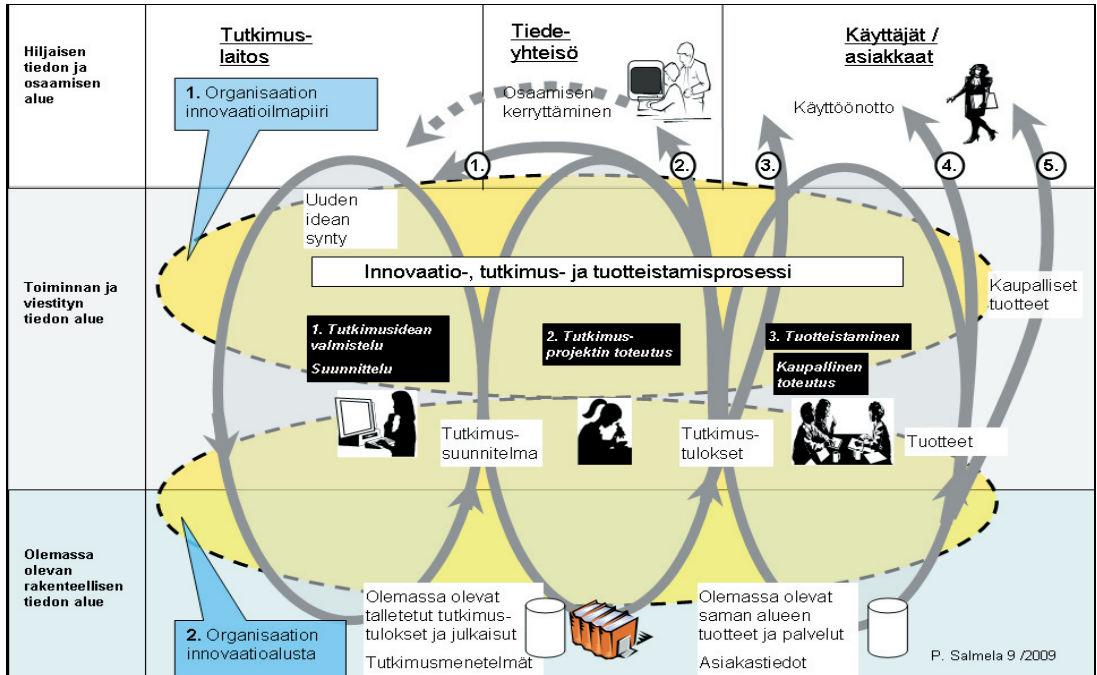
Mitä rakenteellisemmässä muodossa tuote on, sitä helpompaa sen jakelu on ja sitä suuremman populaation tuotteen on mahdollista saavuttaa. Esimerkiksi kuvion 1 palvelumuodoista yksittäinen koulutustilaisuus saavuttaa verrattain rajallisen joukon asiakkaita. Kirjat ja julkaisut tavoittavat jo huomattavasti laajemman joukon ihmisiä. Verkkotuotteita on mahdollista jakaa maailmanlaajuisesti verkkoasiakkaille muutamassa sekunnissa

### 3. Ideasta tuotteeksi.

#### Tutkimustulosten tuotteistaminen

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

Kuvion 2 tutkimus- ja tuotteistamisprosessin yksinkertaistetussa kuvauksessa tarkastellaan tutkimusprojektin vaiheittain syntyviä erityyppisiä tuloksia ja niiden tuotteistamista. Kaaviossa esitetyt jäsennykset ja päätelmät perustuvat



Kuvio 2 Ideasta tuotteeksi, tutkimusprosessi ja tutkimustulosten tuotteistaminen

kirjoittajan käytännön kokemuksiin ja havaintoihin useista tutkimusprojekteista ja projektinhallinnan kehittämishankkeissa.

Prosessi on jaettu kolmeen vaiheeseen, joiden kaikkien tuloksena syntyy tietyt väli- tai lopputulokset (kts. kuvion numerointi) seuraavasti:

**1.** Idean luonti, innovaation valmistelu- ja suunnitteluvaiheen lopputuloksena syntyy tutkimussuunnitelma.

**2.** Toteutusvaihe päätty kolmentyyppisiin tutkimustuloksiin:

- Tutkimustulokset, jotka jäävät pelkästään tutkimusorganisaation omaan käyttöön (1.); perustutkimusta, joka kerryttää organisaation omaa osaamista ja jota voidaan käyttää uuden tutkimusidean lähtötietona.
- Tutkimustulokset, jotka julkaistaan esimerkiksi tieteellisinä julkaisuina koko tiedeyhteisön käyttöön (2.). Näitä tuloksia hyödyntää jatkotutkimuksissaan tiedeyhteisön yksittäinen tutkija, tutkimusryhmä tai organisaatio yhdistämällä uutta tietoa omiin olemassa oleviin tutkimustuloksiinsa. Näin syntyy mahdollisuus ryhtyä valmistamaan uutta tutkimusprojektia.

-Asiakastilaukseen perustuvat tutkimustulokset (3.), joita tutkimusorganisaatio voi käyttää hyväkseen jatkotutkimuksissa.

Tutkimusprojektin tulokset (1.)–(3.) kerryttävät tiedeyhteisön tai tutkimusorganisaation osaamista. Liittämällä toistettujen tutkimusprojektien uusia ja vanhoja tuloksia yhteen uuden tutkimus joko syvenee tai laajenee uusille alueille.

Kaupallisen tuotteen kehittämisen vaiheeseen eteneminen edellyttää vielä idean syntymistä ja tämän kaupallisen menestymisen arviointia. Kun tuotteistamisesta on päätetty, prosessissa edetään kuviossa 1 esitetyllä tavalla..

**3.** Tuotteistamisvaiheen lopputuloksena syntyy monistettava, vakiomuotoinen palvelu (4.) tai suoraan kaupallisessa muodossa oleva, hinnoiteltu tuote, koulutustilaisuus, malli tai menetelmä (5.). Kaupallisen tuotteen kehittäminen saattaa tapahtua useassa vaiheessa. Usein se ensin toteutetaan ei-kaupallisessa muodossa ja sitten seuraavilla innovaatiokierroksella siihen lisätään kaupalliset piirteet ja järjestään tuotanto ja markkinointi.

Käyttöönottovaiheessa asiakkaat arvioivat tuotteen antamaa lisäarvoa muihin vastaaviin toteutuksiin nähden. Tämä arviointi ratkaisee,

ovatko he valmiit maksamaan tuotteelle määrätyn hinnan ja sen menestyksen.

Tuotteistaminen ja kaupallisen toteutus vaatii projektiryhmältä erityyppistä osaamista kuin tutkimusvaiheessa tarvitaan. Syvällisen tutkimus- ja tutkimusmetodiikkaosaamisen sijasta tämän vaiheen projektiryhmältä edellytetään kaupallista ja markkinointiosaamista sekä hyviä koulutus- ja asiakassuhdetaitoja. Samoin ko. vaihe tarvitsee tuekseen erilaista rakenteellista tietoa.

Tutkimus- tai tuotteistamisorganisaatio siirtää tietoa kahdessa suunnassa:

-Horisontaalisesti; tiedon on yhdistyttävä projektiryhmän sisällä ja siirryttävä vaiheesta toiseen ja tutkimuksessa ja tuotteistamisessa mukana olevien henkilöiden kesken.

-Vertikaalisesti; prosessin jokaisessa vaiheessa lopputulostieto syntyy yksittäisen tutkijan tai tutkimusryhmän osaamisen ja olemassa olevan tutkimustiedon, uuden tekniikan tai uusien tutkimusmenetelmien yhdistämisestä. Tämä eri vaiheissa rakenteellistettu tieto on saatava sitten siirtymään tutkimuslaitoksen tiedeyhteisön tai asiakkaiden osaamiseksi.

Toteutusorganisaatiossa pitää olla molempien tyyppistä osaamista, kykyä siirtää tietoa näissä kahdessa suunnassa.

Esityksestä käy ilmi tutkimus-tuotteistamisprosessin iteratiivinen luonne. Olemassa olevia tietoja ja tuloksia täydennetään kierros kierrokselta. Jokaisessa vaiheessa on kysymys osaamisen kerryttämisestä. Tutkimuskierroksen tulokset lisäävät organisaation oman osaamisen lisäksi tiedeyhteisön ja asiakkaiden osaamista. Samalla syntynyt uusi osaaminen toimii uuden innovaatiokierroksen lähtötietona, uudella kierroksella syntyvän tutkimustuloksen, palvelun tai tietotuotteen komponenttina.

Tutkimusprosessin sijoittaminen hiljaisen ja rakenteellisen tiedon akselille antaa mahdollisuuden tunnistaa kaksi erityyppistä innovaation syntyä ja tuotteistamisprosessia tukevaa aluetta, jota on esitetty myös kuviossa 2:

1. Organisaation innovaatioilmapiiri, joka muodostuu hiljaisen tiedon ja osaamisen sekä toiminnan ja viestinnän alueen innovaatiota tukevista tekijöistä. Innovatiiviselta yhteisöltä tai organisaatiolta vaaditaan hyvää kommunikaatiokykyä ja kattavaa informaation hallintaa sekä halua oppia ja täydentää muiden ideoita.

2. Organisaation innovaatioalusta (platform), johon kuuluvat organisaation kirjastot, tietovarastot, kommunikointitekniikat, yhteydet ulkoisiin tietolähteisiin, Internet sekä käytössä olevat innovaatiomenetelmät.

Organisaation innovaatioilmapiirin ja alustan tulisi ulottua tukemaan myös tuotteiden kaupallista toteutusta. Asiakastietovarastoihin pitäisi kerätä tietoa markkina-alueen tuotteista, tuotehinnoista, kannattavuudesta, tuotejakamista ja kysyntäennusteista.

#### 4. Yhteenveto

Innovaatioprosessi on usein hyvin jäsenytymätön ja prosessia ei ole kuvattu. Tämä on ymmärrettävää, koska suurelta osin innovaatioprosessissa tieto on näkymättömässä, hiljaisessa muodossa. Jos prosessikuvauksia löytyy, niissä tiedon siirtymistä on kuvattu pelkästään horisontaalisesti, konkreettisten dokumenttien siirron osalta. Innovaatioprosessit ovat kuitenkin olemassa, koska tuotekehitystä asiantuntijaorganisaatioissakin tapahtuu. Sen, kuten muunkin prosessikehittämisen edellytys on, että prosessi pystytään kuvaamaan. Myös innovaatioprosessi pitäisi selkeästi vastuuttaa organisaatiossa. Myös sille, sen eri vaiheille, pitäisi asettaa vuosi- ym. tavoitteet, kuten esim. myynti- ja tuotantotoiminnolle asetetaan.

Asiantuntijaorganisaation tulonmuodostus perustuu uuden tiedon tuottamiseen. Sen tuotantokoneisto on ihmisen osaamisen ja tekniikan välistä vuorovaikutusta. Tämän koneiston kehittäminen tapahtuu sekä innovaatioilmapiiriä; palvelujen konseptointi- ja tuotteistamisosaamista että innovaatioalustaa; tietovarastoja ja menetelmiä kehittämällä. Tutkimustoiminnan tuotteistamisen kehittämisessä tulee tunnistaa ne este- ja katkoskohdat, jotka estävät tiedon horisontaalista ja vertikaalista liikkumista ja iteraatiokierrosten etenemistä.

Uuden tutkimustoimintaan perustuvan tuotteen, esim. uuden lääkkeen kehittäminen voi olla useita vuosia kestävä hanke. Kehitettävän tuotteen kokoonpanoa täydennetään uusilla innovaatioilla ja toistuvilla tutkimuskierroksilla ja -tuloksilla. Tuotteen muoto ja tavoitteet saattavat muuttua hankkeen aikana. Lopputuloksen aikaansaanti vaatii kehittäjiltä ja johdolta sekä mahdollisilta rahoittajilta kärsivällisyyttä. On uskottava tavoitteeseen: Organisaatiossa hajallaan, eri

muodoissa olevaa tietoa kootaan yhteen, osaamista täydennetään kierros kierrokselta ja kehitetään näin kaupallisesti menestyvä asiakkaalle lisäarvoa tuottava tuote.

Hyväksytty julkaistavaksi 12.3.2010.

## Viitteet:

1) 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.

2) Tietotuote (Wikipedia) voi tarkoittaa joko tietoa sisältävää tai tietosisältöön liittyvää tuotetta. Esimerkkejä tietoa sisältävistä tuotteista ovat muun muassa ohjelmistot, konsultointipalvelut tai tietoa sisältävät tuotteet. Tietosisältöön liittyvä tuote voi taas olla esimerkiksi tietokone tai matkapuhelin. Tietotuotteet voidaan jakaa myös sähköisiin ja ei-sähköisiin tietotuotteisiin.

## Lähteet

- Craik, K. (1943). *The nature of explanation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 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
- Rothwell, R. (1994). Industrial innovation: success, strategy, trends. *The Handbook of Industrial Innovation* (toim. M. Dogson & R. Rothwell), s.33-53. Aldershot: Edward Elgar.
- Salmela, P. (2008). Hiljainen ja rakenteellistettu tieto a siantuntijaorganisaation toiminnan kehittämisessä. *Informaatiotutkimus* 27(2):55-62.
- Stähle, P. (1999). Kaaoksen hallinta vie menestykseen. Haastattelu Sonera Soundi -konsernilehdessä 1/99.
- Stähle, P. & Laento, K. (2000). *Strateginen kumppanuus – avain uudistumiskykyyn ja ylivoimaan*. Helsinki: WSOY.
- Tekes. (2005). *Innovaatioista hyvinvointia. Painopisteet tulevaisuuden rakentamiseksi. Tekesin strategian sisältölinjaukset*. Helsinki: Tekes.