

Innovaation elinkaari

Nykyinen media- ja tietoteknisten laitteistojen ja palvelujen määrä ja uusiutumistahti hämärtää helposti sen, että innovaation jalostumisessa on säännönmukaisia piirteitä. Niiden voidaan sanoa jopa muodostavan innovaatiolle elinkaaren, joka muistuttaa useimpien biologisten olioiden elinkaarta. Innovaatiot syntyvät, kehittyvät, vanhenevat ja poistuvat. Innovaation elinkaaren piirteet tunnistamalla voidaan parantaa ennusteita ja oletuksia sekä reagoida muutokseen hallitummin.

Nykyinen informaatio-yhteiskunnaksi kutsuttu länsimainen vaihe ja tekniset innovaatiot, niiden päivitystahti sekä jatkuva välineiden käytön omaksuminen ovat monen mielestä yllättävää, hämmentävää ja yhtäkkistä. Aikaamme on verrattu yhtä suureen murrokseen kuin esimerkiksi rautateiden tai teollisen vallankumouksen synty.

Laajemmassa aikaperspektiivissä on kuitenkin nähtävissä, että nykytilanne on seuraus ja ilmiö, jonka eri osa-alueita on ennusteltu ja alettu suunnitella jo 1960-70-lukujen taitteesta alkaen. 1990-luvun puolivälissä esiin nousseilla teknisillä innovaatioilla on takanaan usean kymmenen vuoden kehitysvaihe ja esimerkiksi Yonedi Masuda esitti informaatioyhteiskunnan käsitteen jo 197x.

Tämänhetkinen murros perustuu monen erillisen kehityssuunnan integroitumiseen. Ne ovat kehittyneet hitaasti ja toisistaan riippumattomasti, mutta nyt kypsyneet samanaikaisesti, osittain yleisen digitoitumisen myötä. Samanaikaisuus hämärtää helposti sen, että innovaation jalostumisessa on säännönmukaisia piirteitä. Niitä tunnistamalla ennusteet ja oletukset

muuttuvat mahdollisista todennäköisemmiksi sekä muutokseen voidaan reagoida hallitummin.

Piirteiden voidaan sanoa jopa muodostavan innovaatiolle elinkaaren, joka muistuttaa useimpien biologisten olioiden elinkaarta. Innovaatiot syntyvät, kehittyvät, vanhenevat ja poistuvat. Biologisten olioiden tavoin innovaatioita voidaan mutatoita ja risteyttää sekä synnyttää uusia muotoja. Uudet digitaalisuuteen perustuvat innovaatiot, kuten tietokone ja mediakännykkä, ovat jo oikeastaan uudentyyppisiä, hybridi-innovaatioita, jotka sisältävät useita innovaatioita ja ovat käytettävissä samanaikaisesti yksissä kuorissa.

Tarkastelen ensin teknologisen innovaation elinkaaren ominaispiirteitä ja tähän astista tutkimusta. Sitten esittelen teknologisen innovaation kaarta ideasta vanhentumiseen. Lopuksi pohdin digitaalisuuden merkitystä teorialleni.

Essee perustuu aineistoon, jonka analysoin Sitran koordinoiman tietoyhteiskunnan strategian uudistamisprosessin taustakartoitukseksi. Aineisto käsittää tietoyhteiskuntakeskustelun keskeisimmät kotimaiset teokset,

mielipidefoorumit, kolumnit ja muut puheenvuorot kotimaisissa lehdissä vuosina 1995-98.

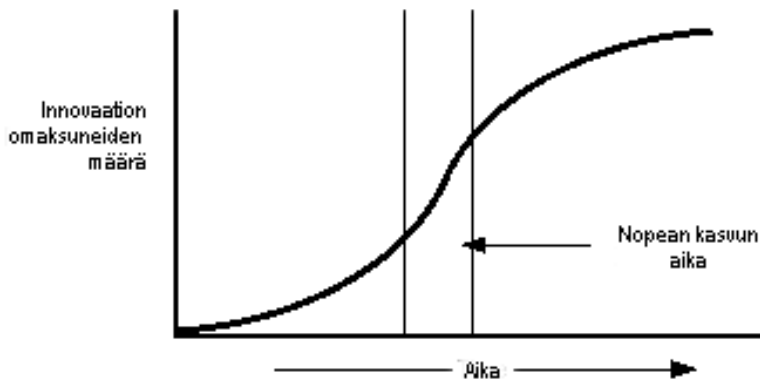
Innovaation neljä vaihetta

Uusien tuotteiden omaksumisprosessia kutsutaan diffuusioksi. Yhdysvaltalainen kasvatustieteilijä Daniel W. Surry on soveltanut diffuusioteorioita koulutus- ja teknologian innovaatioiden leviämisen tutkimuksessa.

Uuden tuotteen omaksumista esitetään teorioissa prosessina, jossa tuotteen tai palvelun kysyntä kasvaa ajan myötä. Omaksuminen esitetään usein S-käyränä, jossa tarkastellaan sen kehitystä markkinoiden kypsymisen kautta. Esimerkiksi Steinbock sekä Arthur G. Armstrong & John III Hagel jakavat omaksumisen ja markkinoiden tyydyttyneisyyden neljään vaiheeseen:

- alkuvaihe
- nousuvaihe
- kypsyminen
- taantuma

Alkuvaihetta leimaa standardien puute ja nopeat kehittäely-uudistukset. Esimerkiksi kaupalliset internet-tekniikat sekä



Kuva 1: S-käyrä

litteät tietokonenäytöt ovat tässä vaiheessa, samoin tietokoneen ja television käyttö toistensa tarkoituksiin.

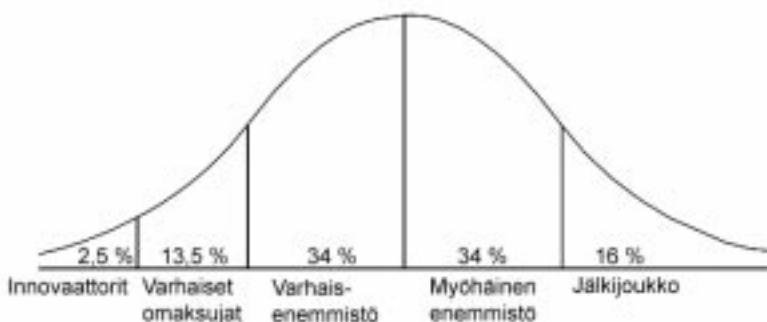
Nousuvaiheessa osa kilpailevista teknologioista karsiutuu, suunnittelu lisääntyy, laatu kohenee ja luotettavuuden merkitys nousee, kuten tällä hetkellä käsitietokoneissa ja internet-selaimissa.

Kypsymisvaiheessa innovaatio valtaa massamarkkinat ja standardoituu, kuten kännykät ja PC:n käyttäjärjestelmä Windows.

Taantumavaiheessa tuotedifferentiointi vähenee ja alkaa hintasota, kuten perinteisen puhelimen, videon ja television kohdalla sekä perusmatkapuhelimissa ja -tietokoneissa.

Luonnollisen evoluution tavoin innovaatiota kehitetään hitaasti eristettynä tai monopoli-asemassa. Vastaavasti monipuoliset lajit alatyyppeineen ja kilpailu elintilasta - markkinoista - kiihdyttää kehittämistä sekä uusia risteytyksiä. Liian monimutkaiset ja raskaat innovaatiot eivät selviydy edes markkinoille vaan vain sopeutumiskykyisimmät pärjäävät. On kuitenkin huomattava, että innovaatio harvoin korvaa nopeasti toista innovaatiota. Uusi asettuu aiempien rinnalle. Vanhemmat innovaatiot, kuten kirjoituskone, vähenevät luonnollisen poistuman kautta, kun välinekantaa ei enää uusita.

Innovaation elinkaari markkinoilla on hyödyllinen työkalu tulevaisuusskenaarioissa, toimintasuunnitelmissa sekä liikestrategioissa. Kaupallinen tarkastelu kuitenkin jättää huomioimatta ihmisen ja teknologian välisen suhteen. Miten tämä suhde kehittyy ihmettelystä arkiseksi?



Kuva 2: Innovaation omaksumisen kaari

Innovaation omaksumisen kaari

Innovaation sosiaalista omaksumista ilmiöineen on tarkasteltu vielä vähän. Keskeisin havainto on ehkä innovaation omaksumisen kaari, jonka esittivät Everett M. Rogers ja F. Floyd Shoemaker 1971.

Sen mukaan [käyttäjäprosentit suluissa] innovaation ottavat käyttöön ensin innovaattorit (2,5 %) sekä varhaiset omaksijat (13,5 %) ja sitten varhais-enemmistö (34 %). Lopuksi tulevat myöhäinen enemmistö sekä vitkastelijat (16 %). Suomessa ollaan esimerkiksi internetin käyttöönoton suhteen varhaisenemmistön kohdalla ja matkapuhelimissa jo myöhäisenemmistössä.

Kun innovaatiota tarkastellaan elinkaaren muodossa, voidaan selittää monia irrallisilta tuntuvia ilmiöitä ja havaita, että länsimaiset yhteisöt ovat kehittäneet rituaalinomaisen tavan käsitellä ja hyväksyä uusi innovaatio. Käytännössä prosessi toteutuu perinteisen joukkoviestinnän ja julkisuuden välityksellä.

Esimerkiksi Hannu Salmi ja Mika Pantzar osoittavat, että keskustelua innovaation vaaroista ja vastaavasti kaikkivoipaisuudesta on käyty yleensä jokaisen viestintä- ja jakeluvälineen käyttöönoton alkuvaiheessa kirjapainotaidosta radioon ja televisioon. Pantzar esittää, että merkittävä osa teknologian enustamisen ja vaikutusten arvioinnin vaikeutta liittyy vähäiseen ymmärrykseemme hyödykkeiden käyttömotiivien ja -tapojen ajallisesta etenemisestä ja kypsymisestä.

Aluksi innovaation lyhyen ajan vaikutuksia yliarvioidaan ja pitkän ajan aliarvioidaan. Samoin ei osata ennakoida sen lopullisia käyttötarkoituksia vaan ne löytyvät käytön myötä. Historiasta löytyy lukuisia ennustuksia, kuten IBM:n pääjohtajan toteamus 1930-luvulla, että maailmassa tarvitaan kahdesta kolmeen tietokonetta tai XXX:n pääjohtaja Ken Olsenin (1978) mukaan: “Kukapa tarvitsisi tietokonetta kotona?”

Innovaation sosiaalisen hyväksynnän aikana keskustelua käydään tietyllä tavalla ihmisryhmittäin tietyssä järjestyksessä, kunnes se vähitellen arkistuu ja menettää mielenkiintonsa. Myöhemmin se voi ponnahtaa laajaan käsittelyyn jonkin ajankohittaisen ominaisuutensa vuoksi.

Kohdusta hautaan

Esitän tässä innovaation yleisen elinkaaren “vempaimena”, sillä uuteen innovaatioon ei tunnuta suhtautuvan pelkkänä teknisenä keksintönä, vaan siihen kanavoituu nopeasti sosiaalisia ja yhteiskunnallisia ulottuvuuksia jo silloin, kun kukaan ei vielä oikeastaan ole itse kokeillut innovaatiota.

Vempaimen nopea kehittyminen ja yhtäkkinen ilmaantuminen ihmiskunnan käyttöön on suuri harha. Yksittäisen teknisen innovaation arkistuminen on kestänyt tähän asti lähes poikkeuksetta 20-30 vuotta. Esimerkiksi julkisuuteen 1994 tulleen internetin kehittäminen alkoi 1960-70, kuten myös ensimmäisten virtuaalitodellisuuden mahdollistavien datalasiens. Yhteis-pohjoismaisen NMT (Nordic Mobile Telephone) radiopuhe-

linverkon kehitys aloitettiin 1970-luvulla. Lankapuhelimen arkistuminen kesti viitisenkymmentä vuotta. Esimerkiksi lankapuhelimesta ajateltiin, että jokaisessa kylässä voisi olla yksi puhelin, josta kuunneltaisiin uutisia ja konsertteja. Puhelin miellettiinkin hyvin pitkään yksisuuntaiseksi joukkoviestintävälineeksi, joka kehitettiin myöhemmin radion nimellä.

Vempaimen esivaihe - varsinainen innovaatio - syntyy usein samoihin aikoihin eri tahoilla maailmaa, mutta toisistaan tietämättöminä, kuten televisio. Tässä ei ole tutkittu piirrettä tarkemmin, mutta vaikuttaa siltä, että innovaation syntymisellä ja aikakauden kypsyydellä olisi jonkinlainen yhteys.

Kun innovaatio on “löydetty”, niin alkuvaiheessa sitä pidetään kaikkivoipana uudistamisen välineenä demokratiasta oppimiseen. Tunnetusti viime aikojen internet mullistaa kaiken. Kuten aiemmin myös muun muassa virtuaalitodellisuus, hypermedia, kännykkä, tietokone, video, televisio ja radiokin. Innovaation vaikutuksia visioivat positiiviseen sävyyn eli “näkevät harhaan” muun muassa taiteilijat, tutkijat ja konsultit. Nykyään Yhdysvalloissa palkataan virallisia teknologioiden puolestapuhjiakin, ammatillisia ilosanoman levittäjiä eli evankelistoja. Toisaalta mahdollisiin sivuvaikutuksiinkin otetaan tiukasti kantaa mielipidepalstoilla. Yksittäinen vempain nähdään usein varsin suoraviivaisesti syynä erilaisiin lieveilmiöihin, kuten riippuvaisuus, väkivaltaistuminen, sosiaalinen eristäytyminen tai fyysisen kunnon rappeutuminen. Vempainen alkuvaiheessa on

harvoin nähtävillä mielipiteitä, joiden mukaan nämä lieveilmiöt tai niihin ajautuminen olisi-kin lähtöisin ihmisestä itsestään ja että uusi vempain tarjoaisi vain yhden uuden purkautumiskanavan.

Vempain pääsee otsikkona lehtien kansiin ja radion sekä television ajankohtais- ja keskusteluohjelmien aiheeksi. Jos vempaimella on mahdollista tyydyttää erilaisia aistitarpeita, kuten videot, niin erilaiset järjestöt ja yhteisöt saattavat ottavat kantaa puolesta tai vastaan ja kerätä adresseja. Poliitikoilta voidaan tiukata mielipidettä ja vaatia vempaimen käyttöä rajoittavaa lakiuudistusta. Ihmiset jakaantuvat vempaimen kannattajiin ja vastustajiin. Mutta edelleen tässä vaiheessa hyvin harvalla on kokemusta itse vempaimen käytöstä.

Kun vempain ei heti yleisty-kään, ja vaikutuksia ei ole todennettavissa, toimittajat alkavat käsitellä vempainta kriittisesti. Uudet asiantuntijat arvostelevat vempainta ja korostavat vempaimen merkityksettömyyttä.

Vempain yleistyy ensimmäisen sukupolven ratkaisuilla, jotka ovat kalliita ja hankalia käyttää, mutta antavat statusta omistajalleen. Vempain tavoittaa käyttäjät sosioekonomisesti ylhäältä alas ja keskustasta periferiaan. Ensimmäisen sukupolven käyttäjät ovat hyvin-palkattuja kaupunkilaisia ja usein symbolityöläisiä.

Vempaimen toisessa sukupolvessa hinta on laskenut ratkaisevasti. Innovaattorit sekä varhaiset omaksijat ovat maksaneet tuotekehityskustannukset. Tässä vaiheessa käydään vielä kriittinen taistelu pioneerivalmistajien

kesken. Teknisten innovaatioiden historia osoittaa, että ominaisuuksiltaan paras vempainversio ei suinkaan aina voita, kuten VHS- ja Beta-videojärjestelmien taisto. Toisen sukupolven vempain hankitaan alempiin tuloluokkiin sekä syrjäseuduille ja se arkistuu esimerkiksi sketsien ja pilapiirrosten kohteeksi. Innovaattorit sekä varhaiset omaksujat pohtivat jo uuden vempaimen vaikutuksia ja hankintaa.

Massojen myötä vempaimesta kehittyi kypsä tuote. Toimintavarmuus paranee, mutta uusia ominaisuuksia kehitetään enää vähän. Samaa vempainta muunnellaan eri tarkoituksiin, mutta samalla tekniikalla. Kotitalouksille myydään vempain moneen kertaan: kotiin kakkosvempaimeksi ja mökille.

Tässä vaiheessa eri valmistajien vempaimet eroavat toisistaan lähinnä merkeissä ja markkinointiviestinnällä luoduissa mielikuvissa. Vempain sulautuu täysin osaksi arkea, kuten jääkaappi, puhelin ja liesi.

Jos vitkastelija ei vieläkään osaa käyttää vempainta, häntä aletaan kutsua uusavuttomaksi ja kotihoitaja opastaa käyttämään sitä. Internet tai tietokone ei ole vielä näin pitkällä, mutta kännykän käytöstä järjestetään jo maksuttomia kursseja.

Keskustelua tietoyhteiskunnasta 1995-98

Tämän esseen taustaineistona käytetty kotimainen tietoyhteiskuntakeskustelu 1995-98 antaa tukea teorialle innovaation sosiaalisen hyväksymisen kaaresta. Tietoyhteiskuntakeskustelu ja rakenteellinen murros sellaisenaan ovat

kovin laaja yksittäiseksi innovaatioksi. Mutta jos keskustelu jäsennetään suppeampiin aihepiireihin, niin monen aiheen käsittely näyttää noudattavan edellä esitettyä kaarta. Jo yksistään käsiteltävien aiheiden aikajärjestys noudattaa innovaation adaptaation astetta. Esimerkiksi 1995 korostui kokonaisvaltaiset, filosofisetkin pohdiskelut, 1996-97 vaarat ja lieveilmiöt ja 1998 alkaen käytännönläheisemmät Suomen IT-edelläkävijyyden säilyttäminen ja verkkokauppa.

Aineiston 1995-98 aiheita sekä mielipiteen esittäjien taustoja tarkasteltaessa ne voidaan yleistää kahteen kaavioon (Kaavio 3 ja 4).

Ensimmäisessä on yleisesti hahmoteltu missä vaiheessa keskustelua eri ryhmät osallistuvat teknisen innovaation ympärillä käytävään keskusteluun. Luonnollisesti joukossa on poikkeuksia, mutta hahmotelma kuvaa ao. ryhmän edustajien yleistä ajallista aktivoitumista aineistossa.

Toisessa kaaviossa on konkretisoitu ensimmäistä hahmotelmaa kartoitetun aineiston aiheiden perusteella. Kaavioon on sijoitettu esimerkinomaisesti joitain aineiston osia: muutama aihe käsittelyaikoiheen sekä Taloustutkimuksen jatkuvan internet-seurannan tuloksia suomalaisten omakohtaisesta internet-käytöstä (montako prosenttia suomalaisista on itse kokeillut internetiä). Internet valittiin vertailuteknologiaksi siksi, että se mahdollistaa monia tietoyhteiskunnaksi miellettyjä toimintoja, kuten sähköinen asiointi ja tiedon saatavuus. Vertailuteknologiana olisi voitu käyttää myös esimerkiksi gsm-puhelimia, mutta mielipiteissä viitataan useammin

internetiin kuin matkapuhelimen verkko-ominaisuuksiin. Vertailuteknologia on luonnollisesti vain viitekehys, sillä tarkastelujakso 4 vuotta on varsin lyhyt. Mutta esimerkiksi Markku Nurmelan kartoitus osoittaa, että uusi kotielektroniikka yleistynee nykyään nopeammin kuin aiemmin.

Havaintoaineiston aikana internetin käsittely eri teemoineen on vähentynyt huomattavasti. Tietoyhteiskunnan teknologinen ulottuvuus ja sen konkretisoituminen alkaa sulautua Suomessa muuhun yhteiskuntaan. Aineistoajanjakson loppupuolella mielipiteitä eri aiheista ei esitä enää vain digitaali- ja verkkotekniikan pioneerit, vaan kunkin aihepiirin asiantuntijat, etujärjestöt ja muut intressiryhmät. Vuosina 1995-97 esimerkiksi atk-kolumnisti kommentoi lasten suhdetta tietotekniikkaan, nyt asialla ovat kasvatustieteilijät tutkimusneen. Samalla on vahvistunut käsitys, ettei tietotekniikka ole irrallinen osa-alue yhteiskunnasta, vaan se on joukko teknologioita, joita voidaan hyödyntää kaikilla elämänalueilla, vaikka ne eivät olisikaan suoraan yhteydessä tietotekniikkaan samoin kuin esimerkiksi puhelin on hyödyllinen apuväline useimmissa ammateissa.

Tietoyhteiskunnan tapauksessa keskustelu vaikuttaa oletusten mukaisesti seuraavan aihetta konkretisoivien teknologioiden yleistymistä. Tietoyhteiskunta aiheena, tai aihekokonaisuutena ja meta-aiheena, on siitä kiitollinen tarkastelukohde, että sen toteutuminen tapahtuu usealla teknisen innovaation rintamalla: mobiililaitteet, verkkoyhteydet, vuorovaikutteinen televisio, ko-

din laitteiden verkottuminen, satelliittipaikannus, julkishallinnon verkkoasiointi, etäopiskelu ja -työ. Minkä tahansa näistä voidaan katsoa toteuttavan tietoyhteiskunnan löyhää määritelmää.

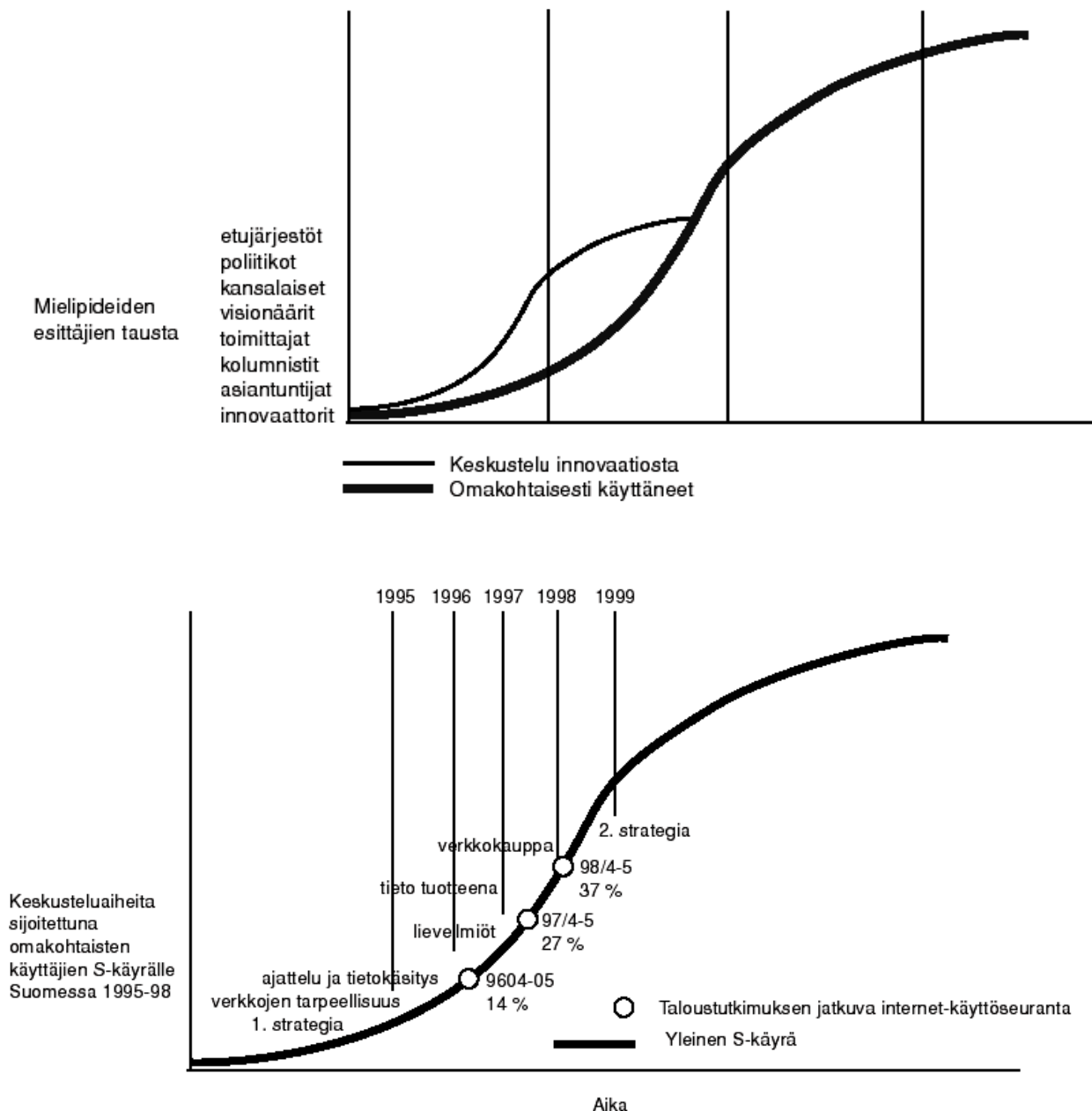
Sekä ylläolevan aiheuuttelo että kaavioon sijoitetut aiheet antavat vahvan perusteen olettaa, että teknisen innovaation ympärillä käytävä keskustelu alkaa abstraktina ja pohdiskelevana, jatkuu uhilla ja vaaroilla

ja siirtyy sitten käytännöllisempiin aiheisiin sen mukaan, kun keskusteltavasta innovaatiosta syntyy käyttökokemuksia. Oma-kohtainen käyttökokemus laimentaa keskustelua uhista ja vaaroista ja käytännöllistää keskustelua, mihin viittaa myös Nurmelan laaja haastattelututkimus.

Digitaalinen hybridi

1950-luvulta alkanut digitaali-

suus voi muuttua oleellisesti innovaation käsitettä. Yksittäistä innovaatiota ja sen kaarta voi olla vastaisuudessa vaikeampi tunnistaa ja toisaalta innovaation elinkaari alkaa muistuttaa entistä enemmän organismia. Kevin Kelly on todennut, että ihmisen myötä biologia muuttuu mekaanisemmaksi ja mekaaninen biologisemmaksi. Tällä hän tarkoittaa, että ihminen valjastaa yhä enemmän biologiaa, kuten geenitekniikat, teknisten inno-



Kaavio 4: Aihetyyppien esille otto keskustelukaaren aikana

vaatioiden tavoin, kun taas tek-

nisten innovaatioiden ideoita adaptoidaan biologiasta, kuten oliot, solut, virukset, hermo- verkot jne.

Innovaation elinkaaren näkökulmasta digitaalisuuden suurin merkitys onkin sen hybridissa luonteessa. Digitaalisuuden myötä minkä tahansa innovaation kuoriin saadaan periaatteessa mikä tahansa toinen digitaalinen innovaatio. Esimer-

seensä (wearable computer) jatkuvasti digitaalista informaatiota ympäristöstään, kuten sijaintinsa, sään tai vaikkapa lähirakennusten liikkeiden luotto- luokituksen. Pääteellä hoituisi myös muun muassa maksut, henkilötunnistus ja viestintä.

Eri innovaatioiden määrittely ja ominaisuuksien erottaminen toisistaan on yhä vaikeampaa, sillä digitaalisuus mahdollistaa

televisiotasoisesti. Vastaavasti televisiolla voidaan käyttää internetin webin palveluita ja sisältöjä, mutta ei tietokone- tasoisesti. Molemmat valmistajat pyrkivät adaptoimaan toisensa ominaisuuksia, mutta lisäksi alkuvaiheen markkinoilla on muun muassa pctx-laitteita, set top boxeja ja web-tv. Oletettavasti toisten innovaatioiden sulauttaminen muuttuu vielä kilpailutekijäksi markkinoilla.



Kuva 5: Mobiililaitteiden risteytymävariaatioita

kiksi 1990-luvun alussa esitelty Macintosh 840AV sisälsi muun muassa tietokoneen, television, cd-soittimen, videonauhurin, telefaksin, puhelinvastaajan, ja internet-päänteen. Kolmannen sukupolven UTMS-kännykällä voi vuonna 2002 paitsi puhua, niin myös välittää kaksisuuntaisesti live-kuvaa ja käyttää internetiä.

Pisimmilleen vietyinä lähitulevaisuuden digitaalisuus, mobiilius sekä verkottuminen voivat luoda kuluttajainnovaation, joka luo eräänlaisen käyttöliittymän ihmisen ja todellisuuden väliin. Tällaisessa vahvistetussa todellisuudessa (augmented reality) käyttäjä saisi puettavaan päättee-

samojen toimintojen toteuttamisen eri välineissä. Hakulaitteen ominaisuuksia siirtyy matkapuhelimiin, matkapuhelimet ja PDA:t omaksuvat toistensa piirteitä, PDA omaksuu käsitietokoneen piirteitä. Markkinoille on jo ilmestynyt näiden hybridejä, kuten kommunikaattorit, joissa on piirteitä kaikista neljästä olemassaolevasta kehityssuunnasta.

Toisena tämänhetkisenä esimerkkinä mainittakoon vuorovaikutteisuus ja televisio-ohjelmat. Internetissä voidaan teknisesti lähettää televisio-ohjelmia ja elokuvia, mutta ei

Ominaispiirteet käyttöympäristössä

Toisaalta kaikki innovaatiot eivät voi käytännössä sulauttaa kaikkia innovaatioita vaan eri innovaatioiden fyysiset ominaisuudet sopivat eri käyttötilanteisiin. Tämä piirre säilyttäne innovaatiot vielä jossain määrin toisistaan eroavina. Esimerkiksi kännykästä on vaikea lukea laajaa artikkelia. Televisio ja tietokone ovat sosiaalisesti täysin eri laitteita. Tietokonetta sisältöineen on suunniteltu tähän asti henkilöorientoituneesti kun taas nykyisen television sisältöjä katsotaan ja kommentoidaan edelleen joukolla. Siksi esimerkiksi tietokonetelevision alkutaipaleesta voi tulla hankala, sillä miksi muut haluaisivat katsoa, kun yksi perheenjäsen hoitaa television kuvaruudulla pankkiasioitaan.

Digitaalisissa laitteissa on jo pitkään ollut runsaasti ominaisuuksia, joita ei käytetä, koska niiden käytettävyys ei ole ollut hyvä. Ihmiset eivät osaa ja usein eivät edes tiedä laitteidensa kaikkia ominaisuuksia. Esimerkiksi Nokian eräessä tv-katselututkimuksessa 1990-luvun puolivälissä havaittiin, että ihmiset säätävät television kontrastia

ikkunaverhoilla, koska eivät osanneet tehdä sitä kaukosäätimellä.

Erityisesti internetin web-palveluissa korostuneesta vastaisuudessa käytettävyyden ja helppokäyttöisyyden parantaminen. Digitaalisiin käyttöliittymiin ja innovaation käytön orientoitumiseen ei ole kiinnitetty tähän mennessä juuri huomiota, osittain ehkä siksi että niiden suunnittelija- ja käyttäjäkunta, hyvin koulutetut teknisesti orientoituneet miehet, oli pitkälti sama 1980-luvulle asti. Nyt digitaali-innovaatiot ovat ylittäneet kriittisen massan ja innovaation käytettävyydestä syntyy kilpailutekijä.

Perinteisten kodinkoneiden valmistumisprosessit ja mikropiirien hinnat ovat jo niin alhaiset, että periaatteessa mihin tahansa kodinkoneeseen voi-

daan jo ulottaa tietokoneen kaltaisia ominaisuuksia, kuten ohjelmointi ja ajastus. Innovaatiot ovatkin siirtymässä ripeästi mekaanisesta ohjelmalliseen käyttöön, mikä mahdollistaa laitteiden etäkäytön sekä laitteiden keskinäisen keskustelun. Tämän myötä innovaation käsite hämärtyy entisestään ja olisi ehkä syytä alkaa tarkastella länsimaissa adaptoitavia innovaatioita verkottumisen näkökulmasta.

Esimerkiksi Electroluxin jääkaappiin XXX on integroitu näyttö ja internet-yhteys. Tilaisista tässä ei kuvailla sovellusmahdollisuuksia tai uhkia, mutta periaatteessa tämän ominaisuuden myötä jääkaappi sisältää samat innovaatiot kuin aiemmin mainittu Macintosh 840AV.

Kansallinen etu

Innovaatioiden synnyttäminen ja käyttöönotto nähdään yhä useammin jo valtioiden välisen kilpailukyvyn edistäjänä, kuten Suomen edistyskellisyys joisain informaatioteknologioissa. Innovaation elinkaaren ymmärtämisen myötä on mahdollista parantaa tulevaisuuden ennakkointia. Nykyisessä globalisoituvassa taloudessa esimerkiksi Suomen olisi aiempaa tärkeämpää tunnistaa ajoissa kehitysasteella olevat innovaatiot ja toimialat, tukea niitä sekä luoda niitä tukevaa koulutusta.

LÄHTEET:

- Armstrong, Arthur G. & Hagel, John III: net gain - expanding markets through virtual communities. McKinsey & Company, USA 1997.
- Brand, Stewart: Inventing the Future - MIT Media lab xxx.
- Hintikka, Kari A.: Tieto - neljäs tuotannontekijä. Silta-sarja. Edita.
- Hintikka, Kari A.: Puheenvuorojen kirjasto 1 - keskustelua tietoyhteiskunnasta. SITRA 163, Helsinki 1998.
- Hintikka, Kari A.: Puheenvuorojen kirjasto 2 - keskustelua tietoyhteiskunnasta. SITRA XXX, Helsinki 1999.
- Huhtamo, Erkki: Elävän kuvan arkeologia. Yle-opetuspalvelut, Helsinki - Jyväskylä 1996.
- Hyvönen, Kaarina & Hallman, Hannele & Kilpiö, Eila & Laaksonen, Pirjo: Sähköistytvä arki. Kuluttajat ja sähköisten markkinoiden mahdollisuudet. SITRA 175, Helsinki 1998.
- Kelly, Kevin: Out of Control : The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World. Perseus Pr. 1995.
- Mielonen Samu & Hintikka, Kari A.: Web-palveluiden käytettävyys ja tuotanto. Taideteollinen korkeakoulun Koulutuskeskus / Mediastudio 1998. Internet: <http://www.uiah.fi/mediastudio/survey4/>
- Nielsen, Jakob. Usability Engineering. Academic Press, 1993.
- Pantzar, Mika: Kuinka teknologia kesytetään . XXX1996
- Parjo, Lea & projektiryhmä: Tiedolla tietoyhteiskuntaan. Tilastokeskus 1997.
- Rogers, Everett M. & Shoemaker, Floyd F.: Communications of Innovations: A Cross-Cultural Approach. 1971.
- Salmi, Hannu: Atoompommilla kuuhun! Edita, Helsinki 1996.
- Salminen, Jaakko: Hakkerit XXX
- Steinbock, Dan: Internet ja markkinointiviestinnän muodonmuutos. IDEasilta. Edita 1998.
- Suomen itsenäisyyden juhlarahasto: Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky. Tietoyhteiskunnan strategisen kehittämisen lähtökohdat ja päämäärät. 1998. Internet: <http://www.sitra.fi/tietoyhteiskunta/suomi/st2f1.htm>