

Mitä opimme Tekesin skenaarioista

Tausta ja toteutus.....	2
Lähtökohtia.....	2
Innovaatioiden luonne.....	2
Epäjatkuvuudet.....	3
Strateginen dissonanssi.....	3
Merkitysyhteiskunta.....	3
Kasvu, tuottavuus ja arvon tuotanto.....	4
Uuden paradigman kysymyksiä.....	6
Jokeri.....	6

31.3. 2010

Ilkka Tuomi

Oy Meaning Processing Ltd.

Mitä opimme Tekesin skenaarioista

Tausta ja toteutus

Tekes laati vuoden 2009 lopulla strategiaprocessinsa tueksi joukon skenaarioita, joissa pyrittiin hahmottamaan strategian uudistamisen kannalta merkittäviä uusia kehityspolkuja ja epäjatkuvuuksia. Työn toteutti Oy Meaning Processing Ltd. Skenaarioita ja niiden taustalla olevia aiheita kehitettiin projektia varten kootussa ajatushautomossa, johon osallistuivat Risto Linturi, Mika Mannermaa, Riel Miller, Teppo Turkki ja Ilkka Tuomi.

Skenaariotyössä sovellettiin perinteisestä poikkeavaa lähestymistapaa ja metodologiaa. Skenaariot rakennettiin kombinoimalla aineksia ajatushautomossa työstetyistä mikro-skenaarioista. Kehitetyt skenaariot eivät pyri kuvaamaan toistaan poikkeavia tulevaisuuden mahdollisia maailmoja. Sen sijaan skenaariot kuvaavat syntymässä olevaa maailmaa eri näkökulmista ja eri tulkintakehyksistä.

Skenaariot pyrkivät avaamaan moniulotteisen näkymän tulevaan kehitykseen. Skenaariotekstit on kirjoitettu luettaviksi ja työpajatyön taustaksi. Työn perustana olevasta metodologiasta seuraa se, ettei skenaarioita voi pelkistää yhden tai kahden muutosvoiman tai trendin vaihtoehtoisiksi kuvauksiksi.

Lähtökohtia

Skenaariotyössä pyrittiin löytämään sellaisia merkittäviä kehityslinjoja, jotka indikoivat olennaisia epäjatkuvuuksia perinteisen innovaatiostrategian lähtökohdissa. Työn taustana oli viimeaikainen kehitys innovaatioiden, ennakoinnin, innovaatiojärjestelmien, strategian ja tietoyhteiskunnan tutkimuksessa. Seuraavassa on esitetty muutamia skenaariotyön lähtökohtia ja sen kuluessa heränneitä kysymyksiä.

Innovaatioiden luonne

Monista aiemmista skenaariohankkeista poiketen Tekesin skenaariohankkeessa innovaatio ymmärrettiin sosiaalisten käytäntöjen muutokseksi. Lähtökohtana oli aiemmin Sitran innovaatiotutkimusohjelmassa kehitetty ”monikeskeinen” innovaatiomalli, jossa painottuvat sosiaalisesti ja teknisesti hajautetut ja käyttäjäläheiset tiedon luomisen ja oppimisen prosessit.

Innovaatiopolitiikan kehittämisessä on hyödyllistä erottaa parametrinen, arkkitehtuurinen ja systeeminen innovaatio. Parametrinen innovaatio on olemassaolevan arvontuotantojärjestelmän paikallinen parannus. Arkkitehtuurinen innovaatio on arvontuotantojärjestelmän uusi konfiguraatio, jossa olemassaoleva tuote tai palvelu tuotetaan aiempaa tehokkaammin. Systeeminen innovaatio muuttaa tuotannon motiivia ja tuottaa arvoja, joita ei aiemmin ole tuotettu.

Parametrisessa innovaatiossa muutos on pääosin lokaali, ja voidaan toteuttaa ilman toimintatapojen ja intressien neuvottelua. Arkkitehtuurisessa innovaatiossa muutos joudutaan

neuvottelemaan kehittäjäyhteisöjen verkostossa. Systeemisessä innovaatioissa mukaan tulevat myös käyttäjäyhteisöt. Yhteisöillä on yleensä toisistaan poikkeavat tulkintakehykset ja merkitysjärjestelmät, ja systeemisen innovaation haasteeksi nouseekin se, miten innovaatiot artikuloidaan ja realisoidaan sosiaalisessa kentässä, jossa erilaiset merkitysjärjestelmät ja toimijayhteisöt ovat vuorovaikutuksessa.

Erilaiset innovaatiot edellyttävät erilaisia politiikkainstrumentteja ja innovaatioprosesseja. Arkkitehtuuristen innovaatioiden suhteellinen osuus on suurin, kun uusi yleiskäyttöinen teknologia vakiintuu ja standardoituu. Tieto- ja kommunikaatioteknologioiden viime vuosikymmenen sovellukset ovat tyypillisiä esimerkkejä tällaisista arkkitehtuurisista innovaatioista. Arkkitehtuuristen innovaatioiden dynamiikka on kombinatorista ja voi olemassaolevissa talouden mittareissa näkyä kombinatorisena kasvuna.

Merkittävässä epäjatkuvuuksissa systeemisten innovaatioiden suhteellinen osuus kasvaa. Systeemisten innovaatioiden variaatioista artikuloiduu uusi dominantti arvontuotannon arkkitehtuuri, joka samalla muuttaa käsityksiä siitä, mistä arvontuotannossa on kysymys ja miten se pitäisi organisoida.

Skenaariotyön kuluessa tekijöille vahvistui käsitys siitä, että olemme juuri nyt edellämainitun kaltaisessa epäjatkuvuuskohdassa. Siksi skenaarioissa yritetään hahmottaa ”uutta arvontuotannon ja sosiaalisen kehityksen paradigmaa”.

Epäjatkuvuudet

Lähtökohtana oli ”natura non facit saltus”.¹ Epäjatkuvuuden syntyvät, kun vanhat maailman tulkinnan tavat eivät enää toimi. Epäjatkuvuus on siis ensisijaisesti kognitiivinen ilmiö. Epäjatkuvuus syntyy tulkintakehyksen vaihtuessa. Kun aiempien mallien selitysvaikutus ja niiden perustana olevien käsitteiden uskottavuus heikkenevät riittävästi, tulkintakehys vaihtuu. Epäjatkuvuuden ja paradigman muutoksen malli on siis sama, johon mm. Kuhn perusti analyysinsä tieteen vallankumouksista.

Strateginen dissonanssi

Skenaariotyön tavoitteena oli erityisesti tuottaa tavanomaisista skenaarioista poikkeavia näkökulmia. Lähtökohtana olivat aiemmat kotimaiset ja kansainväliset skenaariohankkeet, ja pyrkimyksenä oli nostaa esiin teemoja, jotka ovat jääneet aiemmassa työssä huomaamatta. Tavoitteena oli myös tuottaa näkökulmia, jotka eivät helposti nousisi esiin Tekesin sisäisessä strategia- ja tulevaisuustyössä. Pyrkimyksenä oli tuottaa ”strategista dissonanssia”, joka haastaa nykyistä ajattelua ja luo siihen uusia jännitteitä.

Merkitysyhteiskunta

Työssä oli lähtökohtana ajatus siitä, että tuotanto on tulevaisuudessa entistä selvemmin merkitysten tuotantoa. Teollistuneet maat ovat siirtymässä puutteen ja hengissäpysymisen

¹ ”Luonto ei tee hyppäyksiä.”

taloudesta arvontuotannon talouteen. Arvontuotannossa kulttuuriset ja kommunikatiiviset prosessit muodostuvat keskeisiksi.

Uuden paradigman keskeinen ero teolliseen paradigmaan on se, ettei kompleksisuus enää ole yksinkertaistettavissa. Tämän seurauksena uudessa paradigmassa johtamisen, strategian ja organisoinnin mallit muuttuvat. Teollisen aikakauden perusoletus oli, että tuotantojärjestelmä on stabiili ja mekanisoitavissa, ja johtamisessa lähtökohtana on suunnittelu, kontrolli ja työnjaon organisointi. Uudessa paradigmassa arvontuotannon verkostossa ei ole määriteltävissä yksikäsitteistä vastuun ja vallan jakoa, eikä tulevaisuus ole samalla tavoin suunniteltavissa kuin teollisessa paradigmassa. Tämä johtaa mm. uudelleen strategian teoriaan.

Paradigmat muuttuvat siten, että aiemmin perifeerisiltä ja poikkeuksellisilta näyttävät käsitteet ja toimintatavat muuttuvat dominanteiksi. Syntymässä oleva paradigma on aina epämääräinen, huonosti määritelty ja yhteensopimaton aiemman paradigman keskeisten oletusten kanssa. Paradigman muutosta pyritään myös aina selittämään aiemman paradigman lähtökohdista. Uuden paradigman tunnusmerkki on, ettei sitä yrityksistä huolimatta saada sovittua vanhaan käsiteelliseen kehukseen.

Nyt syntymässä olevaa uutta paradigmaa on esimerkiksi kuvattu tietoyhteiskuntana, jossa tiedosta ja osaamisesta tulee talouden tärkeimpiä tuotantotekijöitä. Toistaiseksi teollisen paradigman malli ja käsitteet ovat olleet ajattelun kulmakivinä. Juurikaan ei ole kysytty onko tieto tuotantotekijänä samankaltainen kuin perinteiset tuotantotekijät, noudattaako tietoyhteiskunnan arvontuotanto teollisen maailman lineaarista input-output mallia ja determinististä kausaliteettia, tai sitä, miten tietoyhteiskunta muuttaa yhteiskunnan ja talouden ydinprosesseja ja niiden organisoitumisen periaatteita. Uuden paradigman teoria järjestää perinteiset käsitteet uudesta näkökulmasta ja avaa samalla uuden näkökulman siihen, mikä on tulevaisuuden innovaatiopolitiikan luonne ja minkälaisia ovat siinä toimivat instrumentit.

Kasvu, tuottavuus ja arvon tuotanto

Uudessa arvontuotannon taloudessa joudutaan uudelleen arvioimaan nykyisen innovaatiopolitiikan keskeisiä käsitteitä. Tällaisia käsitteitä ovat esimerkiksi kasvu, tuottavuus ja kilpailukyky.

Nykyisin kansantalouden kirjanpidossa oletuksena on, että tuotannon rahaksi muutettu volyyymi mittaa kasvua. Historiallisena lähtökohtana on klassinen talouden teoria, jota strukturoiva ongelma on materiaalisen puutteen poistaminen. Kasvua mitataan lisäarvon tuotannon malleilla, jotka perustuvat esiteollisen yhteiskunnan luokitteluihin ja teollisen yhteiskunnan tilastointiin.

Nykyisiä kasvun mittareita on viime vuosina paranneltu esimerkiksi vähentämällä kasvusta arvoa tuottamattomia tekijöitä. Tällaisten paranneltujen kasvun mittareiden mukaan talouden kasvu on monissa teollistuneissa maissa viime vuosikymmeninä kääntynyt laskuun. Kasvun mittareihin on myös yritetty ottaa mukaan esimerkiksi palvelujen laadullinen muutos ja tieto- ja osaamispääoman kansantaloudellinen karttuminen. Teollisen aikakauden mittareiden jatkuvuus on kuitenkin välttämätön perusta monilla talouden ja yhteiskunnan tutkimuksen ja politiikan alueilla. Tilastoinnin muuttamisen vaikeus onkin yksi yhteiskunnallisen systemisen innovaation esteistä.

Myös tuottavuuden käsitteet perustuvat nykyisin teollisen aikakauden tuotantomalliin.

Esimerkiksi työn tuottavuutta mitataan kansantalouden tasolla tuotannon volyymin kasvulla suhteessa työpanoksiin. Työpanoksia mitataan eri tavoin, mutta esimerkiksi julkisella sektorilla ja palveluissa tuotannon volyymi mitataan usein tuotantoon käytettyinä työtunteina. Työn tuottavuus ei siis määritelmän mukaan voi yleensä kasvaa. Tuottavuuden kasvua pidetään kuitenkin yleisesti innovaatiopolitiikan merkittävänä tavoitteena. Syynä on mm. se, että poliittisessa keskustelussa on usein sekoitettu mikrotaloudellinen työn tehokkuus ja makrotaloudellinen työtuottavuus. Nykyisin näiden välillä ei kuitenkaan ole minkäänlaista tunnettua empiiristä tai käsitteellistä yhteyttä.

Innovaatiopolitiikassa on myös erityisesti painotettu kokonaistuottavuuden kasvun merkitystä. Kokonaistuottavuus mittaa tuotannon kasvua suhteessa käytettyihin panoksiin, ja kokonaistuottavuuden kasvun on usein tulkittu kuvaavan teknologista kehitystä ja innovaatioiden vaikutusta. 1990-luvulta lähtien kokonaistuottavuuden kasvun lähteenä on pidetty erityisesti tieto- ja kommunikaatioteknologioita. Kasvun lähteiden tarkempi analyysi osoittaa, että mitattu kokonaistuottavuuden kasvu on syntynyt erityisesti puolijohdeteknologian nopean kehityksen seurauksena. Tekninen kehitys on ICT-alueella muuntunut hintaindeksien kautta tuotannon volyymikasvuksi. Tämä puolestaan näkyy kansantalouden kirjanpidossa kokonaistuottavuuden kasvuna.

Puolijohdeteknologian erittäin nopea lähes eksponentiaalinen tekninen kehitys on siis johtanut siihen, että alan tuotantoa ei voi kuvata tuotantomäärillä, vaan tuotannon arvoa korjataan lähes eksponentiaalisesti muuttuvilla hintaindeksillä. Nämä indeksit puolestaan lasketaan korjaamalla reaalityössä havaittuja taloudellisia transaktioita teknisillä muutoksilla. Esimerkiksi 1990-luvun loppupuolella mikroprosessorilla olevan transistorin hinnan on arvioitu laskeneen noin 63 prosenttia vuodessa. Vastaava muutos näkyy kääntäen puolijohdeolosuhteiden tuotantovolyyymien arvioissa. Tästä syystä ICT tuotanto ja investoinnit ovat näyttäneet tärkeimpinä tuottavuuden kasvun lähteinä.

Kuhn totesi aikanaan, että paradigman anomaliat indikoivat uuden paradigman syntyä. Kasvun mittauksen anomaliat ovat olleet näkyvissä jo pitkään, ja esimerkiksi bruttokansantuotteen järkevyyttä kasvun mittarina on usein kritisoitu. Käytännössä kasvua ja tuottavuutta mitataan metodeilla, jotka edellyttävät talouden tasapainotilaa, mikä on ongelmallista innovaatioihin perustuvassa taloudessa. Puolijohdeteknologian kehitys on hidastumassa lähivuosina, mikä tulee näkymään kansantalouksien kirjanpidossa kasvun ja tuottavuuskehityksen hidastumisena. Perinteisessä arvontuotannon teoriassa ei ole tilaa sellaiselle arvon käsitteelle, jossa esimerkiksi mikropiirillä olevien transistorien lukumäärä tai muut tekniseen innovaatioon liittyvät tekijät olisivat arvon perustana. Klassinen talousteoria olettaa, ettei arvoja tarvitse selittää taloudelle ulkoisilla tekijöillä, ja kasvun ja tuottavuuden arviot ovat myös tästä syystä käsitteellisesti ongelmallisia.

Kun uudessa paradigmassa siirrytään merkitysten tuotantoon arvon lähteenä, innovaatiopolitiikkaan tarvitaan uudenlaista ymmärrystä kasvusta ja arvontuotannosta. Perinteinen puutteen talousteoria lähti siitä, että arvo syntyy maaperästä ja sen jalostamiseen tarvittavasta työstä. Skenaariotyössä yhtenä ajatuksena oli, että uudessa paradigmassa arvo ei synny maaperän tuottaman primaarisen arvon jatkojalostamisella vaan arvoja tuottamalla. Uudessa paradigmassa kasvua ja kehitystä voi siis tapahtua myös ilman luonnonvarojen tai energian kulutuksen kasvua.

Uuden paradigman kysymyksiä

Skenaariohankkeen kuluessa on syntynyt mm. seuraavanlaisia kysymyksiä:

- Miten tehdään strategiaa ja tulevaisuuspolitiikkaa maailmassa, joka on aidosti kompleksinen, joka ei ole ennustettavissa ja jota ei perinteiseen tapaan voi kontrolloida?
- Tieto- ja kommunikaatioteknologiat muuttavat yksilöiden, yhteisöjen ja organisaatioiden identiteettiprosesseja ja yhteiskunnan ja maailman läpinäkyvyyttä. Miten tämä vaikuttaa sosiaalisen muutoksen ja systeemisen innovaation dynamiikkaan?
- Minkälaisilla prosesseilla ja työkaluilla voidaan tukea systeemisten innovaatioiden evoluutiota?
- Erilaisten innovaatioiden suhteellinen osuus vaihtelee paradigmojen elinkaaren eri vaiheissa ja erilaiset innovaatiot vaativat erilaisia politiikkainstrumentteja. Minkälaisella politiikalla tuetaan uuden paradigman syntyä? Miten instrumentit sovitetaan vanhan ja uuden paradigman murroskohdissa?
- Monikeskeinen innovaatiomalli on perustaltaan malli innovaatioekosysteemien evoluutiosta. Innovaatioekosysteemien strategiselle kehittämiselle ei kuitenkaan toistaiseksi ole käsitteellisiä työkaluja. Miten yritykset ja politiikan kehittäjät voivat tehdä ekosysteemistrategiaa?
- Uudet yhteisöllisen ja tuotannollisen organisoitumisen muodot ovat verkottuneita. Alueellinen ja kansallinen päätöksenteon ja osallistumisen järjestelmä on syntynyt aikana, jolloin kollektiivista toimintaa organisoiva periaate oli maantieteellinen läheisyys. Mikä on valtion uusi rooli ja legitimitetin lähde?
- Mikäli puoli vuosisataa jatkunut puolijohdeteknologian eksponentiaalinen kehitys päättyy, miten Suomessa ollaan varauduttu tietotekniikan ytimessä tapahtuvan murroksen synnyttämiin uusiin mahdollisuuksiin?
- Uusi paradigma perustuu merkitysten tuotantoon. Kasvua ja kehitystä voi tapahtua myös ilman luonnonvarojen tai energiankulutuksen kasvua. Mikä on se uuden paradigman innovaatioteoria, joka järjestää uuden arvontuotannon mallin ja antaa perustan tulevalle innovaatiopolitiikalle?

Jokeri

Skenaariohankkeessa syntyi käsitys siitä, että olemme parhaillaan vanhan ja uuden paradigman murroskohdassa. Uusi paradigma ja sen käsitteellinen kehitys hakevat vielä muotoaan. Vanhan paradigman kasvupotentiaali on osittain hiipumassa ja uusista arvontuotannon malleista on ehkä aukeamassa uudenlaisia kasvun ja kehityksen lähteitä. Uuden paradigman ymmärtäminen ja siihen sopivien politiikkainstrumenttien käyttöönotto ovat seuraavan aikakauden kehityksen vetureita ja merkittäviä kilpailuetuja, riippumatta siitä, miten kehitys ja kilpailu uudessa paradigmassa tullaan ymmärtämään.

Tekesin ja Sitran yhteistyönä olisi ehkä mahdollista käynnistää tutkimusohjelma, jossa yllämainittuihin kysymyksiin haetaan vastauksia, ja joka samalla vie kotimaista ja kansainvälistä keskustelua uusien mahdollisuuksien auki.