

SITRA



ba

**JAPANIN MATKA
INNOVAATIOIDEN AIKAAN**

– Miten meloni muotoillaan kuutioksi?

Teppo Turkki

Teppo Turkki:

ba

Japanin matka innovaatioiden aikaan

- Miten meloni muotoillaan kuutioksi?

Taitto: Asmo Koste

ISBN 978-951-563-603-4 (URL: <http://www.sitra.fi>)

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra, 2007

ba

paikka, jaettu tila; uuden tiedon kasvualusta;
erilaisten merkitysten luomisen tila.

a shared space for emerging relationships,
a space to build foundation for knowledge creation.

Professori Ikujiro Nonakan ja Noboru Konnon kehittämä käsite. Nonakan ja Konnon mukaan tieto kehittyy ja välittyy parhaiten kullekin erilaiselle tiedolle ominaisessa tilassa *bassa*. *Ba* on tiedon luomisen perusta, alusta yksilölliselle ja kollektiiviselle kohtaamiselle ja edistyksellisen tiedon synnyttämiselle.

Ba on tila, jossa yksilöllinen ja yhteinen tieto käyvät dialogia. *Ba* on sosiaalinen alusta, jossa uuden tiedon synnyttämiseen osallistujat ovat vuorovaikutuksessa. *Ba* on konteksti, jossa ihmiset jakavat ideoita, luovat ja törmäävät, toimivat ja hyödyntävät tietoa, jota on hankittu henkilökohtaisten kokemusten tai reflektoinnin kautta suhteessa toisten kokemuksiin.

Ba on hedelmällinen tila innovaatioiden syntymiselle.

Sisällysluettelo

Toimeksianto	5
1. Johdanto	6
1.1 Patenttien hyödyntäminen keskeistä	7
1.2. Innovaatioindeksi 2007	8
1.3. Ylpeä lohikäärme ja hiipivä tiikeri	9
1.4. Ratkaisuja demograafiseen kriisiin	10
2. Kansallinen innovaatiojärjestelmä	12
2.1. Innovaatiot syntyvät välitiloissa	13
2.2 Tutkimustieto ja teollisuus.....	14
2.3. Pienyritysten uusi yhteistyökulttuuri	15
2.4. Virtuaalisyhteistyö	16
2.5. Rodan21	17
3. Innovation25	19
3.1 Innovaatio 25 –politiikkaohjelman toimenpidesuositukset	21
3.2 Tiede ja teknologia	21
3.3. Innovaatiot ja sosiaalijärjestelmä	21
3.4. Ihmisten osaaminen ja innovatiivinen ajattelu.....	22
3.5. Lyhyen aikavälin toimenpiteet.....	22
3.6. Ympäristökysymykset talouskasvun moottoreina	22
3.7. Uusiin sukupolviin investoiminen	23
3.8. Yliopistojen reformi.....	23
3.9. Innovaatio-ohjelman vahvistaminen	23
3.10. Säädökset, normit ja järjestelmät	24
4. Johtopäätökset	25
Lähteet	28
Linkkejä	30

Toimeksianto

Olen seurannut Sitran toimeksiannosta Japanin yhteiskunnallista muutosta vuodesta 2004 lähtien. Toimeksiannon sisällä julkaistiin keväällä 2005 Japanin murrosta ja tulevaisuutta käsittelevä kirja *Kahdeksan Pilven Takaa – Japanin murros ja uusi nousu* (EDITA 2005).

Seurantatyön aikana ovat valmistuneet myös neljä muuta Japanin muutosta hahmottavaa ajankoh-taiskatsausta: *Innovation of Scale*, selvitys Japanin innovaatioympäristöstä (8/2005), *Japanin Ubiikkikehitys* (2/2006), *Urbaani Renessanssi* (5/2006) ja *Supistuvan väestökehityksen talous* (12/2006).

Kirjassa ja raporteissa on etsitty vastauksia Japanin tulevaisuuden kysymyksiin: miten Japani muuttuu ja miten sen rakenteita trimmataa, jotta yhteiskunnan ja talouden dynaamisuus lisääntyisi; miten Japani kykenee vastaamaan globalisaation ja kansainvälisen markkinakilpailun haasteisiin?

Raporttien tarkoitus on ollut tuottaa japanilaiseen tietopohjaan pohjautuvaa mutta suomalaisen tul-kintaan perustuvia tulkintoja sekä havaintoja.

Nyt verkossa julkaistavan raportin tiedot kerättiin heinäkuussa 2007, jolloin osallistuin Tokiossa Japa-nin tulevaisuuden innovaatiostrategiaa suunnittelevan The Global Innovation Ecosystem (GIES 2007) projektin seminaarikokonaisuuteen. GIES 2007 on Japanin hallituksen koordinoima prosessi, joka pyrki vahvistamaan tieteellistä tietoa soveltavaa innovatiivista, taloudellisesti kilpailukykyistä ja kestäväen kehi-tyksen periaatteelle rakentuvaa japanilaista ja samalla globaalia yhteiskuntaa.

Vierailin myös Hitotsubashin yliopiston The Graduate School of International Corporate Strategy ICS:ssä, joka on tärkeä japanilainen strateginen ajatushautomo. Mm. maailman johtava tietämystiedon professori Ikujiro Nonaka työskentelee ICS:ssä.

Japani on kypsä yhteiskunta, jonka talouden kasvu on saturoitunut. Japanin BKT:sta lähes 80 prosenttia syntyy palveluista ja yhteiskunta on materiaalisesti täynnä. Japanin tulevaisuuden menestyminen voi pe-rustua ainoastaan sofistikoituneita ja uusia innovaatioita synnyttävän osaamisen laajan kehittämiseen.

Tokio 27.7.2007 kello 15.42. Keskustan kau-passa Shibuyassa myytiin kuutiomallisiksi kasvatettuja (muotoiltuja/konseptoituja) vesimeloneja. Sama tuote mutta uusi erilai-nen olemus. Kuutiomallisen melonin hinta oli perinteiseen pyöreään verrattuna kymme-nenkertainen.



1. Johdanto



Economist Intelligence Unit (EIU) raportoi toukokuussa 2007, että Japani on tällä hetkellä maailman innovatiivisin maa. Globaalia innovaatiokehitystä kartoittavassa ja indeksoivassa raportissa Japani sijoittuu maiden välisessä vertailussa maailman kärkimaaksi yhteiskunnallisen innovaatiokehityksensä ja toimintoympäristönsä suhteen. Raportissa kiinnitetään huomiota miten innovaatiolle suotuisa toimintaympäristö muodostuu ja minkälainen dynamiikka vahvistaa innovaatioiden kautta saavutettavia hyötyjä.

1990-luvun jälkeen ja pitkän taloudellisen taantuman taituttua japanilaiset yritykset ja hallitus ovat pyrkineet systemaattisesti uudistamaan maan innovaatioympäristöä avoimemmaksi. Yhteiskunnallisten eri toimijoiden mahdollistavaa yhteistyön kulttuuria on kehitetty aktiivisesti. Yhtenä keskeisenä uusia innovaatioita synnyttävän toimintamallin keskiönä on tutkimusinstituutioiden ja yliopistojen sekä teollisuuden yhteistyö SBI (Science-based industries). Teollisuuden ja tutkimuksen välisen yhteistyön halutaan kehittävän jo itsessään uutta. Yhteistyöstä halutaan erityisesti syntyvää tietoa, jota voidaan hyödyntää nopeasti uutena liiketoimintana tai palveluiksi sovellettavana osaamisena.

Japanin ja useiden nopeasti kehittyvien aasialaisten maiden nykyisen innovaatiokehityksen taustalla toimii maiden hallitusten osaamisen kehittämistä tukeva ohjaus ja aktiivinen toiminnan politiikka. Hallitusten toteuttaman tiede- ja tutkimuspolitiikan rooli korostuu erityisesti hallitusten keskittyessä vahvistamaan tutkimuksen roolia sekä tutkimusta ja tuotekehitystä tekevien tutkijoiden määriä sekä tutkimustyön toimintamahdollisuuksia. Aasiassa näytettäisiin ymmärrettävän kuinka luovan ja dynaamisen ympäristön kehittämisessä keskeistä on hyvin koulutetun ja osaavan työvoiman saatavuus sekä erityisesti teknologiaosaajien korkea ammattitaito.

1.1 Patenttien hyödyntäminen keskeistä

Japanin hallitus on kannustanut tiedeyhteisöä ja teollisuutta tekemään yhteistyötä jo useita vuosia kehittämällä avoimempia yhteisiä rahoitusinstrumentteja sekä uudistamalla yhteistyön säädösympäristöä. Keskeisenä tavoitteena hallituksella on ollut samalla tehokkaampi patenttien ja IPR-oikeuksien hyödyntäminen niin tutkimuksessa kuin lisenssien myynnin kautta. Japani uudisti IPR-lainsäädäntönsä vuonna 2002 ja kirjoitti kansallisen IPR-strategian. Samalla hallitus perusti erityisen IPR-kanslian valtioneuvoston kanslian yhteyteen. IPR-kanslian tarkoitus on vahvistaa immateriaalioikeuksien hyödyntämiseen liittyvän liiketoiminnan synnyttämistä ja koordinoita oikeuksiin liittyvää suojaa. Uuden yritystoiminnan aloittamisen kynnyksiä on pyritty madaltamaan ja yrittäjyyteen kannustetaan.

EIU:n raportin mukaan Japanissa syntyy vuosittain lähes puolet enemmän patenttihakemuksiksi jalostuvia innovaatioita kuin Yhdysvalloissa. Ja, jos teollisuus- ja tekijänoikeuksia ja patenttien määriä verrataan väestön kokoon suhteutettuna, niin Japanissa patentteja haetaan vuosittain kolme ja puoli kertaa enemmän (hakemus/miljoona asukasta) kuin Yhdysvalloissa.

Vuonna 2005 Japani haki yksin 45 111 patenttia samalla kun EU jäsenmaiden yhteen laskettu patenttihakemuksien määrä oli vastaavana aikana 46 446 kappaletta. Japani, Etelä-Korea, ja Kiina vastaavat tällä hetkellä jo neljänneksestä maailmassa vuosittain tehdyistä patenttihakemuksista. Merkittävää on myös se kuinka Japanissa vuonna 2006 tehtyjen patenttihakemusten määrä kasvoi huikkeitä 212 prosenttia.

Japanin innovaatioympäristöä on viime vuosina vahvistanut maan merkittävät panostukset tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Vuositasolla Japanin tutkimus- ja tuotekehityksen rahoitus on ollut jo 3.35 % bruttokansantuotteesta. Japanissa työskentelee myös kansainvälisesti verrattuna merkittävä määrä tut-

kimustyötä tekeviä asiantuntijoita. Tutkijoita on jo lähes miljoona eli 5 900 tutkijaa/miljoona asukasta kohden. Luku on maailman huippua.

1.2. Innovaatioindeksi 2007

- ja viiden vuoden kehitysennuste

	2002–2006		ennuste 2007–2011		Muutos
	Indeksi	Sijoitus	Indeksi	Sijoitus	
Japani	10.00	1	9.91	1	0
Sveitsi	9.71	2	9.80	2	0
Yhdysvallat	9.48	3	9.56	3	0
Ruotsi	9.45	4	9.55	4	0
Suomi	9.43	5	9.38	7	-2
Saksa	9.38	6	9.51	5	1
Tanska	9.29	7	9.32	9	-2
Taiwan	9.28	8	9.42	6	2
Hollanti	9.12	9	9.11	13	-4
Israel	9.10	10	9.33	8	2
Itävalta	8.91	11	9.16	10	1
Ranska	8.90	12	9.15	12	0
Kanada	8.84	13	9.15	11	2
Belgia	8.80	14	9.00	15	-1
Etelä-Korea	8.78	15	8.97	17	-2
Norja	8.73	16	8.94	18	-2
Singapore	8.72	17	9.03	14	3
Iso-Britannia	8.72	18	9.00	16	2
Irlanti	8.46	19	8.60	20	-1
Italia	8.41	20	8.74	19	1
Australia	8.37	21	8.50	21	0
Uusi-Seelanti	8.17	22	8.42	22	0
Hong Kong	8.16	23	8.24	23	0
Slovenia	7.68	24	7.91	24	0
Espanja	7.47	25	7.57	27	-2
Intia	5.16	58	5.74	56	2
Kiina	5.08	59	5.82	54	5

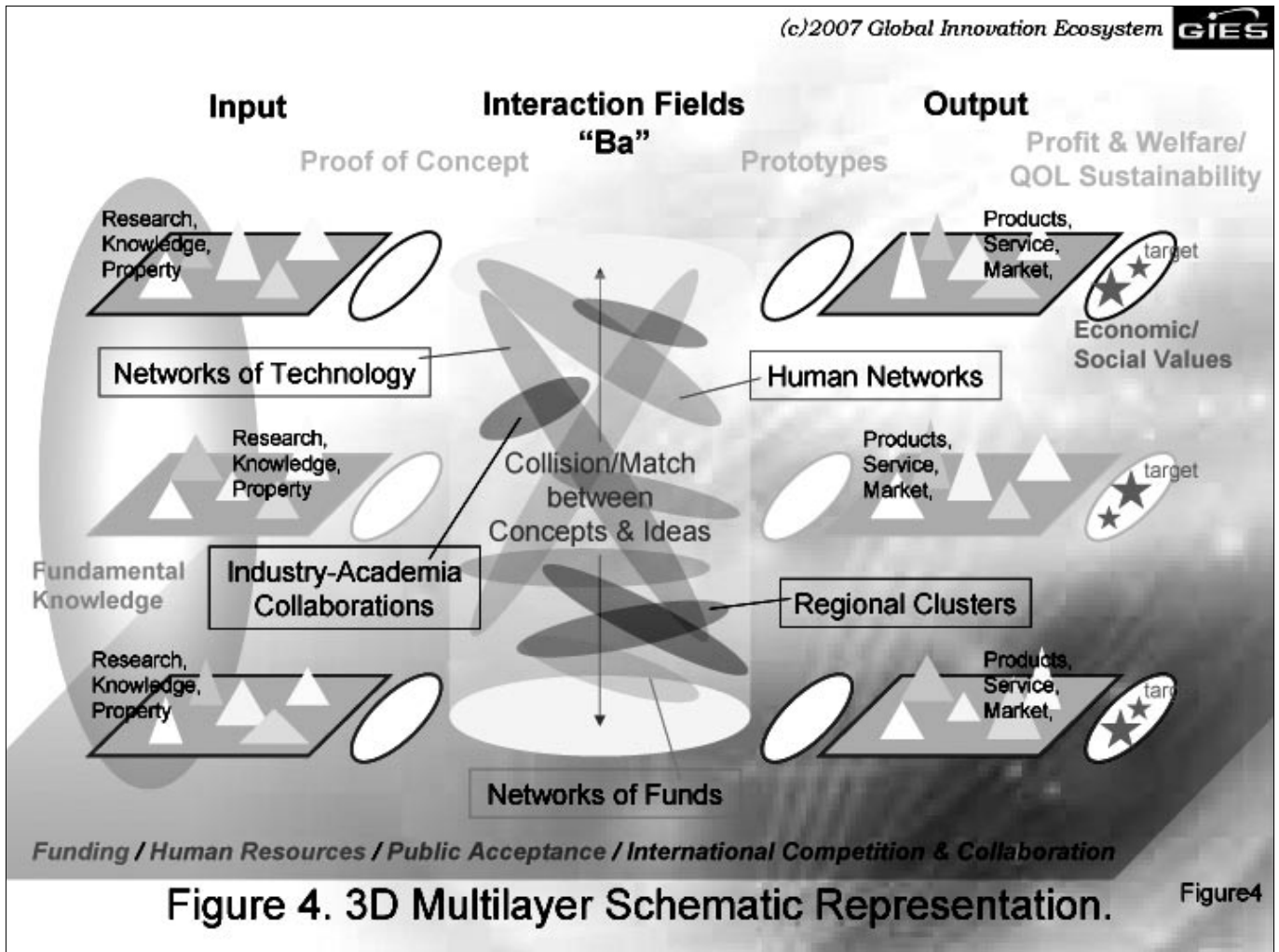
Lähde: Economist Intelligence Unit, 2007

Japani on EIU:n raportin mukaan maailman suotuisin ympäristö innovaatioiden kehittymiselle. Yllä olevasta kaaviosta näky kuinka toiseksi sijoittuu pieni maa Sveitsi, kolmanneksi supervaltta Yhdysvallat ja neljänneksi pieni valtio Ruotsi. Viidennellä sijalla on Suomi. Suomen EIU:n raportti arvioi menettävän kuitenkin suhteellista innovaatiokykyään seuraavan viiden aikana: Suomi putoaa innovaatioindeksiverailussa seitsemännelle sijalle maailmassa.

Raporttia varten laskettu vertailuindeksi kertoo kiinnostavasti kuinka eri maiden innovatiivisuuden dynamiikka tai kansankuntien kyky synnyttää uusia ajatuksia sekä saada ne toteutetuksi ei enää ole mitenkään erityisesti Euroopan ja Yhdysvaltojen ylivoimatekijä. Japanin ykköspaikan rinnalla Singapore ja Taiwan menestyivät vertailussa erinomaisesti. EIU arvioikin, että vaikka Japani tulee todennäköisesti säilyttämään paikkansa seuraavat viisi vuotta innovaatiokehityksen kärjessä, on voimakkaimmassa nousussa Kiina, jonka panostukset omaan tutkimus- ja kehitystyöhön ovat kasvamassa merkittävästi.

1.3. Ylpeä lohikäärme ja hiipivä tiikeri

Japanilla on tulevaisuudessa haastavaa säilyttää maailman innovaatiokehityksen ja innovaatioita synnyttävän toimintaympäristön kärkipaikka ja toiminnallinen etumatka muihin Aasian valtioihin. Kiinan ylpeä lohikäärme ja Intian hiipivä tiikeri hengittävät selän takana. Samalla kilvoitellaan maailmassa, jossa kaikista ihmiskunnan historian aikana vaikuttaneista tiedemiehistä elossa on yhä yhdeksän kymmenestä. Ja maailmassa tuotetun tieteellisen tiedon määrä kaksinkertaistuu joka viides kuudes vuosi.



Kuvio 1

GIES 2007 prosessi päätyi kuvaamaan japanilaista innovaatioympäristöä kolmiulotteisella mallilla. Innovaatiot syntyvät ”ba”ssa, yhteisessä, jaetussa tilassa, joka yhdistää dynaamisesti tutkimuksen ja tuotekehityksen tulokset yhteen tiedon soveltajien, teollisuuden tuotekehityksen ja liiketoiminnan rakentajien aktiviteetteihin sekä sosiaalisen hyvinvoinnin rakentamiseksi.

Keskusteluissa Hitotsubashin yliopistolla todettiin yksikantaan kuinka uudesta tiedosta on tullut jo yleinen ja kaikille nopeasti saatavilla oleva yhteinen kulutushyödyke. Merkittävä tieto on keskeisten toimijoiden saatavilla globaalisti hyvin nopeasti. Tulevaisuudessa on tärkeää uudesta tiedosta tehdyt tulokset, tarkka analyysi ja kyky nähdä sekä ymmärtää oleellinen, taito soveltaa tietoa luovasti.

Kilpailu uuden osaajan ja kehittäjän kärkipaikasta globaalilla näyttämöllä on myös määrällinen. Vuonna 2004 Kiinassa ja Intiassa valmistui korkeakouluista pelkästään tietoteknologialan tutkijoita 125 000. Intiassa korkeakouluista valmistuu ja aloittaa työnsä joka vuosi absoluuttisesti enemmän tutkijoita kuin koko EU:n jäsenmaissa yhteensä. Ja painetta synnyttävät myös laadullisiin tekijöihin panostaminen: Kii-

na on kyennyt kolminkertaistamaan viimeisen viiden vuoden aikana tutkimukseen ja tuotekehitykseen investoimansa rahoituksen. Intia suunnittelee viisinkertaistavansa esimerkiksi biotieteisiin sijoitettavan tutkimusrahoituksen seuraavan viiden vuoden aikana.

1.4. Ratkaisuja demograafiseen kriisiin

Japanissa on viimeisen kahden vuoden aikana keskusteltu miten kehittää ja saavuttaa kestävä ja kilpailukyinen tietointensiivinen yhteiskunnan talouden rakenne. Haaste on erityisen tärkeä sillä Japanin on kyettävä vastaamaan demograafiseen kriisiinsä ja väestön vanhenemisen haasteisiin. Suppenevan väestökasvun tilanteessa yhteiskunnan tulee saada rivakasti käyttöönsä uusia palveluinnovaatioita synnyttäviä järjestelmiä: uutta tietoa ja tutkimusta täytyy pystyä hyödyntämään ja soveltamaan laajasti. Maailman mittakaavassa erittäin nopeasti etenevän väestön vanhenemiskehityksen ja uuden tyyppisen työvoimapulan rinnalla Japani pyrkii kehittymään myös suhteessa globaaliin ilmastomuutokseen sekä merissä ja saarivaltion luonnossa tapahtuviin ekologisiin haasteisiin.

Japanilla on historiallisesti ollut kykyä muuttua ja sopeutua. Vuonna 1867 käynnistyneen Meiji-reformaation aikakaudella Japani kävi lävitse ripeästi teollisuuden kehittämisen varhaiset vaiheet. Modernisaatioprosessi oli ensisijaisesti teknologinen. Japanissa siirryttiin nopeasti hyödyntämään tieteellistä tietoa ja tutkimusta niin teollisuuspolitiikassa kuin koulujärjestelmää uudistettaessa.

Japanin tulevaisuutta arvioitaessa on myös muistettava, että vaikka ulkomaille Japani näyttäytyy kollektiivisten prosessien ja hitaan sekä monimutkaisen päätöksenteon maana, on Japanin teollinen historia ollut aina vahvasti luovien ja innovatiivisten yksilöiden historiaa. Esimerkiksi vuonna 1873 perustetusta Japanin ensimmäisestä insinööritieteiden koulusta Kogakuryosta valmistui aikoinaan useat keskeiset japanilaisten suuryritysten perustajat ja johtajat. Nuoret ennakkoluulottomat ja uteliaat sekä teknologisessa ajattelussaan rohkeat japanilaisinsinöörit perustivat jo tuolloin nykyisiä kansainvälisiä japanilaisyhtiöitä kuten Toshiba, NECin, Hitachin, Toyota Motor'in ja Nissan Motor'in.

Innovaatioiden kehittäminen ja innovaatioita tukeva toimintaympäristö on Japanin hallitukselle ja japanilaisille yrityksille erittäin tärkeää. Toisen maailmansodan jälkeinen Japanin kehitys on selkeästi osoittanut, että uuteen tietoon ja tutkimukseen perustuva teollisuuden ja liiketoiminnan kehittäminen on pitkässä kehityksessä ollut kannattavaa ja etenkin mahdollista toteuttaa. Oman kansallisen innovaatioympäristön kehittäminen nähdään Japanissa edellytyksenä luoda supistuvan väestökehityksen ja suppenevan talouden aikana kilpailukyistä taloudellista kasvua.



Japanilaisen väestön vanheneminen jatkuu yhtäjaksoisesti vuoteen 2015 asti. Vuonna 2030 Japanin väestön on laskettu vähenevän 14 prosenttiyksikköä eli lähes 18 miljoonalla ihmisellä. Vuonna 2030 Japanin asuu enää 108 miljoonaa ihmistä.

Japanilaisille yrityksille - kuten autoteollisuus - innovaatiot ja uusien tuotteiden sekä palvelujen kehittäminen ovat edellytys globaalissa markkinakilpailussa. Japanilaisille vientiyrityksille niiden innovatiivisuus korreloi myös yhtiöiden kilpailu- ja tuloksetekokykyyn: yhtiöt, jotka investoivat omaan kykynsä uudistua ja kehittää uusia konsepteja ja tuotteita, lähes puolet menestyivät tuloksetekijöinä paremmin kuin kilpailijansa.

Japanin innovatiivisuuden historia on yrittäjähenkisten yksilöiden historiaa, joiden toimintaa valtiovalta on aktiivisesti ohjannut ja tukenut. Vuonna 2007 Japanissa tapahtuva suurin muutos lienee kuitenkin ihmisten ajattelussa voimistunut käsitys siitä, että tulevaisuuden menestyvä Japani voi onnistua vain, jos Japani avautuu sisäisesti oikeasti ja muuttuu aidosti kansainväliseksi valtioksi. Osaksi globaalia uuden ajattelun ekosysteemiä.

2. Kansallinen innovaatiojärjestelmä



Kansallisten innovaatiojärjestelmien ja uuden luomista tukevan toimintaympäristön kehittämiseen vaikuttaa yleensä useita yhtä aikaisia tekijöitä. Pitkän tähtäyksen kehityksessä innovaatiotoiminnan edellytyksiä vahvistaa ja sille kestävimmän pohjan luo kansallisten koulutusjärjestelmien laadukkuus ja kouluis- sa sekä yliopistoissa annettava oppilaiden ja opiskelijoiden omaa ongelmakeskeistä ajattelua vahvistava opetus.

Uusia innovaatioita voidaan synnyttää, jos yrityksissä työskentelevien tuotekehittäjien ja työntekijöiden teknologinen osaaminen on hyvin päivitetty ja on korkeatasoista, ja että työntekijöillä on kyky hyödyn- tää sekä soveltaa teknistä tietoa aktiivisesti. Työn ja toiminnan taloudellisuutta sekä tehokkuutta lisäävät yhteiskunnan ytimessä oleva uudenaikainen ja laadukas tietoteknologinen infrastruktuuri.

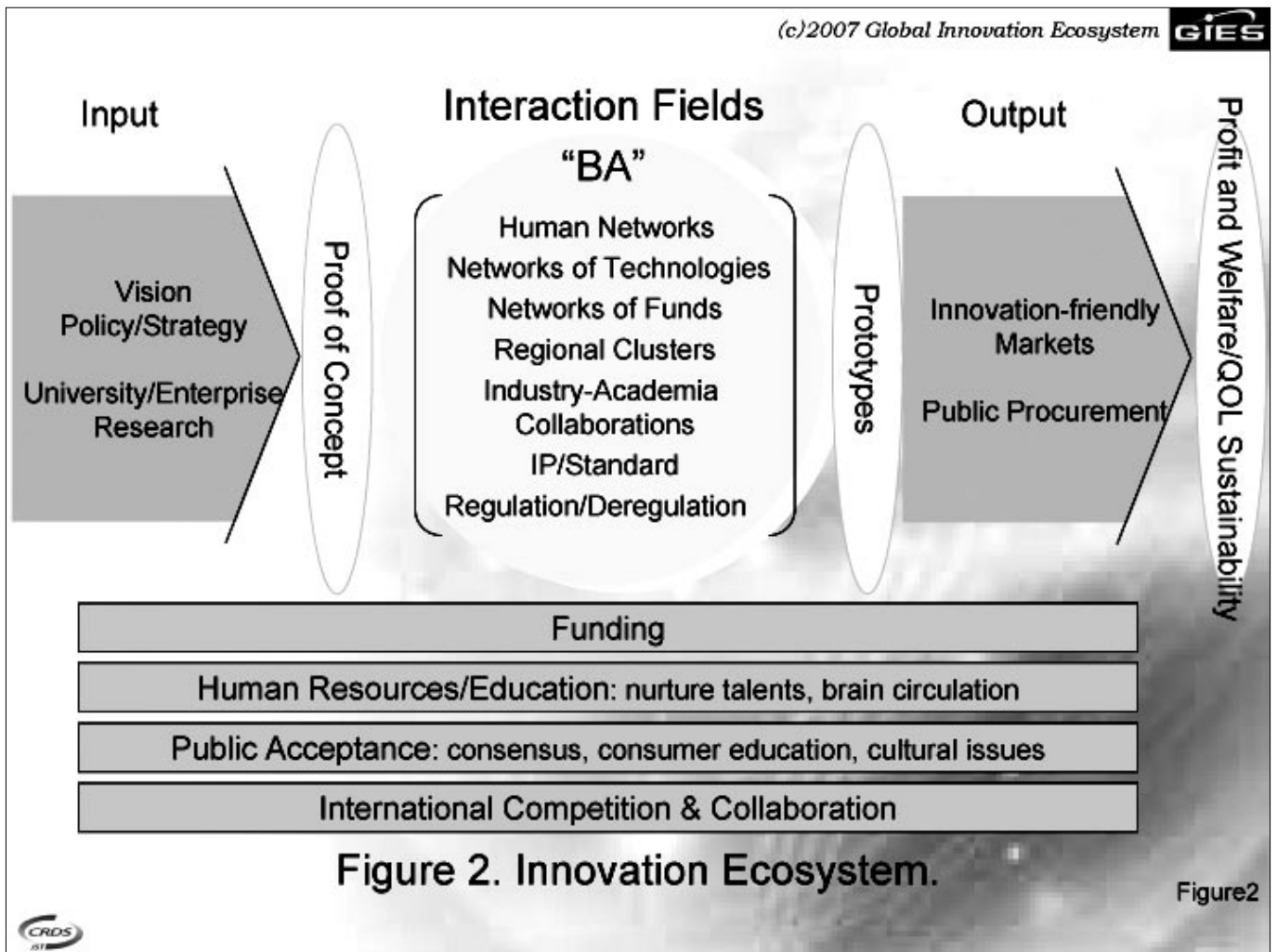
Kilpailukykyisen innovaatioympäristön toimivuuteen liittyy myös kiinnostava yksityiskohta: perinteinen investointivaltainen tutkimus- ja kehitystoiminta ja uutta innovatiivista tietoa synnyttävät prosessit ovat perustaltaan erilaisia. Vaikka tieteellinen perustutkimus, yhteiskunnan sekä yritysten tekemät tutkimus- ja kehityspanostukset ovat täysin välttämättömiä ja uutta tietoa synnyttävän tietointensiivisen yhteis- kunnan perussokkeli, ei T&K-toiminta välttämättä aina johda loogisesti hyviin innovaatioihin. Uusien innovaatioiden synnyttämisen keskiössä ovat enemmänkin oikeat havainnot ja tarkat, todellisuuden kanssa vuorovaikutteiset ideat. Usein menestyviin innovaatioihin johtavien ideoiden löytyminen on saat- tavat olla kustannuksiltaan lähes marginaalisia verrattuna perustutkimukseen kustannuksiin.

Anthony Murphy arvioi, että tällä hetkellä tutkimus- ja kehitystoiminta muodostaa vain noin 40 prosent- tia esimerkiksi Britannian innovaatiotoiminnan kuluista. Suurin osa innovaatioihin käytetystä panostuk- sesta kohdistuu suunnitteluun ja designiin, osaamisen kehittämiseen, brandin ja tuotteen identiteetin rakentamiseen sekä markkinointiin.

2.1. Innovaatiot syntyvät välitiloissa

Innovaatio-käsite tuleekin määritellä laajasti siten että innovaatioprosessiin sisältyy niin tutkimus ja tuo- tekehitys kuin uudet toimintamallit ja liiketoimintaprosessit, joilla hallitaan ja tulkitaan uutta ja vanhaa tietoa. Mutta ideoita yleensä löydy ellei ympäristössä ole laajan tutkimuksen kautta saatua uutta tietoa ja vahvaa teoreettista käsiteapparaattia käytössä.

Japani on kehittänyt viime vuosituhanteen vaihteen jälkeen omaa innovaatioympäristöään systemaatti- sesti. Kuunnellessani heinäkuussa japanilaisia innovaation kehittäjiä, korostui heidän puheissaan useas- ti käsitteet sopeutuminen ja rikastuttava vuorovaikutus, uutta tietoa synnyttävä *ba*-tila. Japanin kansal- lista innovaatiojärjestelmää rakennetaan nyt dialogiseksi kokonaisuudeksi, jossa yritysten liiketoiminta, teollisuus ja valtiovallan lainsäädäntöympäristö tukevat ja ohjaavat keskeisiä innovaation kehittymiseen liittyviä toimintoja. Innovaatiojärjestelmän halutaan olevan niin Japanin sisäisiin tapahtumiin kuin glo- baaleihin muutoksiin kuin talouden trendeihin reagoiva dynaaminen kokonaisuus.



Kuvio 2

Japanilaisessa innovaatioiden ekosysteemissä tieteellistä tietoa siirtyy tehokkaasti yhteiskunnan käyttöön. Uusi tieto hyödynnetään niin teollisuutta ja elinkeinoelämää kuin sosiaalisen hyvinvoinnin kehittämistä ja ihmisten elämisen laadun rikastamista

Japanilaisten yritysten vahvuus suhteessa tietointensiivisen talouden dynamiikkaan on niiden kyky toimia horisontaalisessa yhteistyössä erilaisten osaamisalueiden, toimintasektorien ja verkostojen kesken. Japani hakee parempaa kilpailuetua laajentamalla innovaatioympäristöstä saatavaa vahvuutta etenkin suurten yritysten sisäisillä yhteiskehittelyprojekteilla ja eri divisioonien välisellä yhteistyöllä; yhteistyömallia yritetään laajentaa tehokkaasti myös yhteiskunnassa toimivien muiden tutkimusinstituutioiden ja yritysten välille.

2.2 Tutkimustieto ja teollisuus

Tutkimuksen ja teollisuuden yhteistyötä on viime vuosina syntynyt erityisesti biotieteiden ja Life Science tutkimuksessa ja näiden tuotekehityksessä. Maailman pankin tutkimusinstituutti WBI raportoi, että Japanin talouden tuotekehitystrendi on siirtynyt voimakkaasti tutkimusperusteisen teollisuuden aikaan (science-based industries, SBIs).

Innovaatioita kehitetään Japanissa tänään kahdella kärjellä: uutta tutkimustietoa ja tieteellisiä tuloksia hyödynnetään mahdollisimman suoraan, jotta uusia tuotteita päästään nopeasti kehittämään eri tuo-

tantorakenteissa. Teollisuuden ja yritysten omia tutkimus- ja kehityshankkeita sekä uusia tuotantomalleja vahvistetaan tieteellisestä tutkimuksesta saatavan uuden tiedon keinoin.

Yliopistojen omistuksessa olevia patentteja lisensoidaan teollisuuden käyttöön, yritykset tilaavat yliopistojen tutkimuslaitoksilta projekteja tai käynnistävät yhteistyöhankkeita tukemaan teollisuuden omia kehitystarpeita. Keskeistä on vuoropuhelu ja yhteisvaikutus: tieto kulkee tutkimusten ja japanilaisten tutkijoiden sekä yritysten ja tuotekehittäjien välillä kaksisuuntaisesti.

Yliopistot ovat perustaneet yhteistyöorganisaatioita hoitamaan yritysyhteistyötä ja osaamisen siirtoa eteenpäin. Teknologia patenttien hakemista sekä teknologialisenssien hyödyntämiselle on perustettu myös erillisiä yhteistyöorganisaatioita. Japanin hallitus on rakentanut uusia julkisen rahoituksen väyliä tukemaan yritysten ja yliopistojen yhteishankkeita. Viranomaiset ovat luoneet myös verohelpotusjärjestelmän, jolla yliopistojen ja teollisuuden yhteistoimintaa tuetaan ja kannustetaan - oli sitten kysymys viimeisimmän genomitutkimuksen hyödyntämisestä, puolijohdetutkimuksesta energiataloudessa tai uusien langattomien teknologiaratkaisujen kehittämisestä.

Japani investoi puhtaaseen energiaan, vihreän teknologian ratkaisuihin, nanoteknologian ja bioteknologian kehittämiseen. SBI-toimintamallissa haetaan kehitystä erityisesti energia- ja ympäristökysymyksissä. Energiakysymykset ja strategisesti ekosysteemejä säästävät uudet teknologiat nähdään keskeisinä uutta taloudellista kasvua synnyttävinä aloina. Japanissa halutaan profiloitua energia- ja ympäristöosaamisen huippuosaajana globaalissa taloudessa.

Japanilaista SBI-mallia eli tutkimusperusteista teollisuuden tuotekehitystä pidetään tällä hetkellä hyvänä ja tuloksellisenä tapana toimia tietointensiivisessä taloudessa.

2.3. Pienyritysten uusi yhteistyökulttuuri

Pien- ja keskisuurten yritysten sektorin kehittäminen on Japanissa tulevaisuuden kannalta keskeinen voimatekijä. Pienten ja keskisuurten yritysten kehittäminen ja pienyritysten innovatiivisuuden vahvistaminen on kansallisesti tärkeää.

Japanin kansallisen innovaatiojärjestelmän ekosysteemin kehittämiseen kuuluvat kannustava tukipolitiikka aloittaville yrityksille ja yrittäjyyden vahvistaminen. Uusien yritysten alkuvaihetta tuetaan nyt monin keinoin. Hallitus on käynnistänyt tukijärjestelmän, jolla aloittaville yrityksille myönnetään käynnistystukea, rahoitustakuita sekä tuetaan yritysten liiketoimintaosaamista ja uusien teknologia-innovaatioiden tuotteistusta sekä tuotteiden markkinointia. Julkisen tuen piiriin kuuluvat jo toimivat yritykset kuin aloittelevat yrittäjät.

Yritysten rahoitusaseman helpottamiseksi Japanin hallitus alkoi vuosituhanteen vaihteessa myöntää ns. Angel Tax -järjestelmän puitteissa verohelpotuksia sijoittajille, jotka sijoittavat pääomiaan aloitteleviin yrityksiin. Samalla osakeyhtiön perustamisen minimipääomaa pudotettiin miljoonaan jeniin (6 550 eur) eli alle puoleen aiemmasta vaaditusta omasta pääomasta.

Aloittelevien yritysten tukitoimet ovat tuottaneet tulosta. Maailmanpankin tutkimusinstituutti WBI raportoi vuonna 2006 kuinka esimerkiksi bioteknologiaa hyödyntävien aloittelevien yritysten määrä on nelinkertaistunut viidessätoista vuodessa.

Japanin pitkän taantumun käännyttyä nousuun vuonna 2003 kävi myös selväksi, että kasvuun kyenneiden yritysten menestymisen taustalla oli niiden kyky jatkuvaan tuotekehitykseen ja yrityksen tuotteiden ja palveluiden dynaamiseen innovointiin. Yrityksille muodostui ongelmaksi kuitenkin liiketoiminnan kehittämisen sekä innovaatioiden synnyttämisen kalleus ja tarvittavan työn problemaattinen organisointi.

2.4. Virtuaaliyhteistyö

Yritysten kasvustrategioissa onkin tapahtunut viime vuosien aikana muutos. Markkinadominanssia ei enää ole lähdetty hakemaan ensisijaisesti yritysostojen tai fuusioiden kautta. Uudenlaiset yhteistyökuviot näyttäisivät olevan tehokkaampia ja luovempia kuin perinteiset fuusiot ja yrityskaupat sekä liiketoimintaportfolioiden uudelleenjärjestelyt yritysjärjestelyissä.

Japanilaisilla pien- ja keskisuurilla yrityksillä on keskimäärin heikot resurssit toimia yksinään kehittäessään tuotteitaan ja palveluitaan tai etsiessään uusia markkinoita tai kerätessä markkinatietoa toimialalla tapahtuvista muutoksista. Uudet erilaiset yhteistyömallit, allianssit ja liiketoimintapartneriudet ovat tänään PK-yritysten tärkeitä toiminnan organisoimisen vaihtoehtoja niiden kehitettäessä uusia innovaatioita ja hakiessa taloudellista kasvua.

Pienten yritysten yhteistyöllä on Japanissa pitkä perinne ja yhteistyö liittyvät usein laajempaan talouselämän rakenteelliseen ilmiöön, jossa pienet yritykset muodostavat laajoja isoja teollisuuskonserneja palvelevan monimutkaisen alihankintaverkoston.

Japanissa kehitetään liiketoimintaa luomalla uusia yhteistyömalleja, joissa yritykset sulautumisen sijasta yhdistävät tutkimuksesta ja tuotekehityksestä saatavia hyötyjä ja jakavat yhteisestä innovaatiokehityksestä syntyviä kustannuksia. Yritykset pyrkivät näin hyödyntämään yhteisiä asiantuntijapalveluja sekä vahvistamaan pärjäämistään markkinoilla luomalla yhteisiä asiakkuuksien hallintajärjestelmiä ja yhdistämällä esimerkiksi suuryritysten alihankkijaverkoston tietovarantoja.

Yksi tapa kehittyä ja toteuttaa yhteistoimintaa on ”innovaatioklusterin” -malli. Klusterissa on toteutettu yritysten, paikallisen, alueellisten että valtakunnallisten julkisten toimijoiden tason yhteistyö useilla eri tavoilla. Innovaatioklusteri onkin luomassa uudentyyppistä taloudellista ja rakenteellista tukijärjestelmää vahvistamaan yritysten kilpailukykyä ja kasvua. Klusteriyhteistyöllä on myös vahvistettu japanilaisien pienten yritysten asemaa oman alansa innovoijana ilman pelkoa siitä, että pienet yritykset päätyisivät liian helposti isojen yritysten ostamina ulos markkinoilta.

Pien- ja keskisuurten yritysten alihankintaverkosto on perinteisesti suuren tuotantopyramidin sokkelitaso. Mutta tänään nämä suorittavan tason yritykset ovat alkaneet verkottua horisontaalisesti. Japanissa puhutaan ”cross-industry” -yhteistyöstä, jos pienyritykset muodostavat yhteenliittymiä ja eri alojen yhteistyöfoorumeita verkottaakseen eri toimijoita yhteisen sosiaalisen tiedon ja keskustelun ja uuden tiedon keräämisen sekä asiantuntijapalveluiden jakamisen organisoimiseksi. Tomohiro Koseki kuvaa kirjassaan *Machi-Koba Skeai wo Koeru Gikutu Hokoku* kuinka yli sata Tokiossa, Saitamassa, Kanagawassa, Aichissa ja Osakassa toimivaa pientä metallityöstökoneiden osia valmistavaa yritystä ovat verkottuneet palvellakseen laajoja teollisuusyrityksiä.

Japanissa on havaittu myös, että edellä kuvattu pienten ja keskisuurten yritysten uudentyyppinen verkottuminen ja yhteistyö ovat mitä tehokkain sekä paras keino elvyttää ja vahvistaa japanilaisia pienyrityksiä. METI on todennut että juuri PK-sektorin tärkein tuki innovaatiojärjestelmälle syntyy pienten yritysten

soveltuvien osin tehdystä yhteiskehittelystä ja jakamalla osaamisen kehittämistä syntyviä kuluja yritysten kesken.

Vuonna 2005 Japanissa säädettiin kolme uutta lakia, joiden tarkoitus on ollut tukea aloittavien ja pienyritysten innovaatiokehitystä. Uusi laki *Law for Facilitating the Creation of New Business Activities of Small and Medium Enterprises* yhdisti useita aiempia yritystoimintaa sääteleviä erillislakeja. Uusi puitelaki sisältää nyt aloittelevien yritysten tukijärjestelmää säätelevät toimenpiteet, liikeinnovaatioiden kehitysohjelman, uusien yhteistyömuotojen ja -rakenteiden tukijärjestelmän ja uudet tukijärjestelmät uudentyypisille ja innovatiivisille yhteistyömalleille.

Parhaimmillaan yhteistyöverkostot ovat toimineet yhteistyöfoorumeina jakaen työtaakkaa ja vastuuta niin taloudellisen buumin kuin laskusuhdanteen vaikeuksien keskellä.

2.5. Rodan21

Japanissa on käynnissä teollisuudessa kehitys, jossa suuret alihankintaverkostoja hyödyntävät teollisuusyhtiöt pyrkivät siirtämään teollisessa valmistuksessa olevat tuotteensa ja kokonaisuutensa alihankintana toteutettaviksi. Isot yritykset keskittyvät yhä selkeämmin uusien konseptien kehittämiseen, yhtiön brandeihin ja tuotteiden markkinointiin. Japanilaisen pien- ja keskisuurten alihankintayritysten roolina on tulla ja kehittyä tuotantoprosessin ja tuotantoteknisen osaamisen hallitsevaksi asiantuntijaosapuoleksi ilman että alihankintayrityksen tarvitsee osallistua tuotteen myyntiin ja asiakkuuksia hankkimiseen.

Yksi Japanissa laajasti valtakunnallista tunnettuutta saanut ja innovatiivinen malli pienyritysten yhteistyöverkostosta on nimeltä Rodan21.

Rodan21 Inc. on Higashi-Osakan alueella toimivien pienten ja keskisuurten yritysten yhtiömuotoinen palvelu- ja yhteistyöorganisaatio, joka tuottaa omistajayrityksille suunnitteluun, tuotekehittelyyn ja designiin, markkinointiin sekä yritysneuvontaan liittyviä yhteisiä palveluja. Rodan21 toimii myös yritysverkostolle eri puolilta Japania lähetettyjen tilaus- ja tarjouskysynnän koordinaattorina sekä välittäjänä ja vahvistaa verkoston asemaa suhteessa eri tuotantolaitoksiin, rahoittajasuhteisiin ja teollisuusyrityksiin.



Rodan21 syntyi julkisen toimijan aloitteesta kun sen vuonna 1997 perusti Higashi-Osakan kaupunki. Kaupunki halusi luoda uudentyypisen julkisen mutta yksityisesti johdetun organisaation tukemaan alueella toimivia pienyrityksiä. Rodan21 perustamisvaiheessa sille määriteltiin samalla tehtäväksi kehittyä itsenäisesti eteenpäin ja irtautua julkisesta taustastaan ja muuttua uudentyypiseksi yksityisten yritysten toimintaa vahvistavaksi organisaatioksi. Rodan21 yhtiön omistaa tällä hetkellä viisitoista yritystä ja kaupungin elinkeinovirasto.

Rodan21 on eräänlainen virtuaalinen yhtiö, joka toimii omistajayritystensä *Front Deskinä* ja palvelubrandina suhteessa asiakkaisiin. Rodan21:ssä sen omistajayritykset ovat asettuneet ja identifioituvat *virtuaalisen yrityksen* liiketoimintalinjoiksi.

Rodan21:n tärkein tehtävä on palvella yhteenliittymän ulkoisia asiakkaita ja asiakasyrityksiä yhdenluukun -periaatteella. Rodan21 kuuntelee koko ajan myös omistajiaan ja kerää tuote- ja tuotantoideoita,

joita se sitten kehittää ja pyrkii löytämään uusille tuotteille sopivat ulkopuoliset asiakkaat ja potentiaaliset tuotantoyhtiöt. Rodan21 koordinoi samalla tarvittavia suunnittelu-, markkinointi- ja tuotteiden jalostustoimintoja sekä tarjoaa omia suunnittelu-, myyntiagenttuuri- ja logistiikkaverkoston palvelujaan.

Innovaatiokehityksen kannalta kiinnostavaa on se, että viime vuosina Rodan21 on luonut hyvät yhteistyösuhteet korkeakoulu- ja tutkimusmaailmaan sekä aloittanut yhteistyön korkeakoululaitosten ja tutkimusinstituuttien kanssa toteuttaakseen omistajayhtiöidensä teollisuusalojen tulevaisuuskatsauksia ja markkinaennusteita. Yhteisten tulevaisuuskatsausten ja talouden kehityksen ennusteraporttien tilaamisen motiivi on kattaa niiden tilaamisesta syntynyt suhteellisen kallis hinta. Yksittäisillä yhtiöillä ei olisi erikseen yksinään varaa tilata tai maksaa kalliita taustaraportteja.

Rodan21-yhtiö ja sen kaltaiset muut yhteistyöverkostot ovat hyvä esimerkki japanilaisesta nykyisestä organisoitumisesta innovaatioita synnyttävien verkostojen sisällä. Japanin hallitus on pannut tämän merkille ja havainnut, että juuri pien- ja keskisuurten yritysten uudentyypinen verkottuminen ja yhteistyö on mitä tehokkain sekä tärkein keino elvyttää, tehostaa ja vahvistaa japanilaisia pienyrityksiä.

3. Innovation25



Japanilaisen innovaatiojärjestelmän kehittämisessä on toinen, ideologisempi ulottuvuus. Taloudellisen kasvun ja globaalin kilpailukykyyn vahvistamisen rinnalla Japanin hallitus ja pääministeri Shinzo Abe ovat korostaneet, että tulevaisuuden kehityksen lähtökohdaksi on otettava kansalainen, japanilaisten kokema hyvä, terve elämä.

Uusien innovaatioiden ja niistä saatavien tulosten tulee palvella japanilaisten yhteistä hyvää, kehittää uusia teknologisia ratkaisuja sekä erityisesti vaikuttaa ihmisten asenteisiin ja avata sekä muuttaa japanilaisessa yhteiskunnassa olevia kirjoittamattomia sosiaalisia sääntöjä ja tapoja. Innovaatioiden kehittäminen ei ole ensisijaisesti teknologisten ratkaisujen etsimistä vaan kansallinen innovaatiojärjestelmä synnyttää muutosta ihmisten elintavoissa ja muuttaa yhteistä kulttuuria elää yhdessä, haastaa perinteiset ajatusmallit ja ihmisten tavat hahmottaa maailmaa.

Pääministeri Abe käynnisti syksyllä 2006 *Innovation25* politiikkaohjelman. *Innovation25* on laaja hallituksen kehityshanke, jossa taloudellisen kehityksen rinnalla Japanin halutaan kehittävän erityisesti yhteiskunnan sosiaalista hyvinvointia ja lisäävän yhteistä sosiaalista energiaa (social energy). *Innovation25* politiikkaohjelman johtaja *Kiyoshi Kurokawa* onkin asettanut kehityksen päämääräksi kansalaisten unelmat ja toiveet, joihin japanilaisen yhteiskunnan tulee kyetä vastaamaan.

Innovation25 -ohjelman tulevaisuusanalyysissä Japani kohtaa seuraavan 20 vuoden aikana isoja haasteita:

1. väestön nopea vanheneminen ja väestön pieneneminen
2. Muualla Aasiassa tapahtuva kasvu ja kehitys
3. Tietointensiivisen yhteiskuntakehityksen synnyttämät paineet
4. Globalisaation nopea kehitys ja sen vaikutukset
5. Väestönkasvun vaikutukset ja uhat ihmiskunnan kestäväälle kehitykselle
6. Ilmaston muutos ja ympäristön pilaantuminen
7. Rikkaiden ja köyhien maiden välisten erojen kasvu, ”North-south disparity”

Politiikkaohjelmassa pyritään löytämään vastauksia edellä oleviin kysymyksiin ja Japanille vuoteen 2025 ulottuva kehityspolku. *Innovation25* -ohjelmassa kuvataan pitkän kehityksen strategiset suuntaviivat tulevaisuuden rakentamiselle: Japanin tulee uudistua sosiaalisesti ja kyetä hyödyntämään paremmin ihmisissä olevia henkisiä ja osaamispotentiaaleja. *Innovation25* -ohjelmassa todetaan, että uudistukset eivät ole mahdollisia ellei Japani hyödynnä tehokkaasti uutta tietoa ja tieteellistä tutkimusta.

Politiikkaohjelman vetäjä, johtaja Kiyoshi Kurokawa on kirjoittanut paljon innovaatioiden kehittämisen japanilaiseen yhteiskuntaan luomista riskistä ja haasteista korostaen, että Japanin tie tulevaisuuteen ei tule olemaan helppo. Jos Japani aikoo aidosti kehittää tulevaisuuttaan, joutuu maa kyseenalaistamaan perinteisiä tapojaan toimia sekä sosiaalisia käytäntöjään. ”Innovaatiot määritelmänsä mukaan”, kirjoittaa Kurokawa, ”haastavat vanhoja ja vahvoja tapoja ajatella sekä yhteiskunnan arvojärjestelmää. Innovaatiot synnyttävät vanhan ja tulevaisuuden keskelle jännitteitä.”

Innovation25-ohjelman keskeiset ajatukset liittyvät Japanin tulevaisuuden voimavaroihin, tieteen ja teknologian hyödyntämisen. Yhteiskunnan dynamiikka ja ihmisten todellisuus on yhä enemmän ekosysteemin kaltainen jaettu tila, jota yhdessä kehitetään ja jossa kilpaillaan.

Innovation25-ohjelma kuvaa japanilaisen tulevaisuuden yhteiskunnan, jossa esimerkiksi eletään vanhoiksi mahdollisimman terveinä. Ennaltaehkäisevä lääketiede ylläpitää ihmisten terveyttä ja fyysistä hyvinvoin-

tia. Japanilaisten yleisimpiin sairauksiin kuten syöpään, sydän- ja verisuonitauteihin sekä erilaisiin halvauksiin kehitetään uudessa innovaatioympäristössä tehokkaammat lääkkeet ja hoitokäytännöt.

Japanilaisen kulttuurin kannalta *Innovation25*-ohjelman ehkä radikaalein osa liittyy japanilaisen koulutusjärjestelmän uudistamiseen ja ihmisen osaamisen kehittämisen taustafilosofian kriittiseen tarkasteluun. Kehittyvässä innovaatiojärjestelmässä uudet ideat ja tuotteiksi ja palveluksi sekä uusiksi sosiaalisiksi innovaatioiksi kehittyvät ajatukset syntyvät aina ensimmäiseksi yhden yksilön mielessä. *Innovation25*-ohjelman keskeisiä päävaatimuksia onkin, että japanilaisen koulujärjestelmän tulee tunnistaa paremmin todelliset osaajat ja lahjakkuudet, joilla on kriittinen rooli uuden luomisessa. Japanilaisen koulujärjestelmän tiukka homogeenisuus ja erilaisuudesta rankaiseminen tulee muuttua. Nuorten japanilaisten tulee löytää oma yksilöllinen kielensä, rikas elämäntapansa ja erilaisuudesta nouseva voima.

3.1 Innovaatio 25 –politiikkaohjelman toimenpidesuosituksat Japanin innovaatiokehityksen vahvistamiseksi:

3.2 Tiede ja teknologia

- 1 Perustutkimuksen monialaisuuden vahvistaminen; kunnianhimoisten, uusia ja yllättäviä avauksia etsivien tutkimusprojektien käynnistämisen rahoittaminen. Päämääränä merkittävien uusien tulosten saavuttaminen.
- 2 Kansainvälisiä huippututkijoita kiinnostavien tutkimushankkeiden ja projektien käynnistäminen.
- 3 Tutkimustyön laadun ja tutkimuksen toimintaedellytysten parantaminen kehittämällä tutkimusinstituuttien ja yliopistojen johtamiskäytäntöjä sekä aloitteellista esimiestyötä; yliopisto-opetuksen ja tutkimuksen kansainvälisen kilpailukyvyen vahvistaminen.
- 4 Uusien Life Sciences- alaa, IT-alaa, insinööritaitoja, ympäristötutkimusta, energia-alaa ja palvelututkimusta yhdistelevien tutkimusprojektien sekä -hankkeiden käynnistäminen.
- 5 Paikallistason, alueellisen ja kansainvälisen perustutkimuksen yhteistyön kehittäminen kohti tutkimuksen ”ekosysteemistä” dynamiikkaa; markkinoilla toimivien paikallisten ja kansainvälisten teollisuusalojen vuorovaikutuksen lisääminen.
- 6 Japanin johtamien kansainvälisten ja tieteellisesti korkeatasoisten tutkimuksen ja teknologiahankkeiden ja yhteistyöprojektien edistäminen ympäristökysymysten ja energiakysymysten aloilla.
- 7 Immateriaalioikeuksien ja patenttien käytön ja käytäntöjen hyödyntämisen edistäminen; standardien ja standardoinnin globaalien kehityksen tukeminen.

3.3. Innovaatiot ja sosiaalijärjestelmä

- 1 Palvelusektorin innovaatioiden kehittäminen; uusien ihmisten hyvinvointia ja elämän laatua lisäävien kehityshankkeiden käynnistäminen.
- 2 Yrittäjyyden ja uusien yritysten perustamisen nopeuttaminen ja yrittäjyyteen kannustaminen; innovatiivisia riskejä ottavan liiketoiminnan tueksi luodaan ”Safe-Harbour” –tukijärjestelmä.
- 3 Innovaatioita synnyttävien järjestelmien kehittäminen perustamalla regulatiivisesti vapaita erityisalueita; innovaatiokysynnän kasvattamiseksi valtio käyttää mahdollisuuksiaan toimia palvelusten tilaajana.
- 4 Rahoitus- ja investointi-insentiivien käyttäminen tukemaan yritysten riskinottoa ja uusien yritysten käynnistymistä.
- 5 Sosiaalijärjestelmän uudistaminen siten, että ihmisille on mahdollista vaihtaa vapaammin työpaikkaa ja työtehtäviä; työntekijöiden kannustaminen hyödyntämään rohkeammin omia taitojaan, kokemuksia ja kyvykkyyksiään ilman että he joutuvat sukupuolen, iän tai muiden syiden takia syrji-

tyiksi.

- 6 Avoimuutta ja kansainvälistä liiketoimintaa synnyttävien toimien ja käytäntöjen tukeminen kehittämällä elinkeinopolitiikkaa.
- 7 Aluekeskuksia ja paikallisyhteisöjä elvyttävien politiikkaohjelmien kehittäminen esimerkiksi luomalla laajempia aluekokonaisuuksia (Dou-Shu-Sei) verrattuna Japanin nykyiseen aluejakoon.
- 8 Innovaatioihin johtavien sosiaalisten järjestelmien ja käytäntöjen tutkimuksen edistäminen.

3.4. Ihmisten osaaminen ja innovatiivisen ajattelun kehittäminen

Ihmisten luovaa ajattelua ja kulttuurista erilaisuutta vahvistetaan:

- 1 Lisäämällä nuorten, koululaisten ja lasten mahdollisuuksia tavata ja kohdata sekä olla todellisessa vuorovaikutuksessa ulkomaalaisten kanssa.
- 2 Muuttamalla koulujen oppimiskäytäntöjä ja opetusta muistamis- ja ulkoa opettelu perinteestä uteliasta kysymyksen asettelua ja omaa ajattelua tukevaksi; lisäämällä luonnontieteiden ja matematiikan tuntien määrää ala- ja yläasteilla.
- 3 Tukemalla kouluissa kokemuksesta oppimista; vahvistamalla japanilaisen korkeatasoisten teknologian, tuotteiden, osaamisen ja kulttuurin sekä tradition kunnioitusta ja arvostusta.
- 4 Arvostamalla ja elvyttämällä opettajien ammatillisuutta; kehittämällä elinikäistä oppimista, aikuiskoulutusta ja työväestön osaamisen uudistamista.
- 5 Lisäämällä kansainvälistä oppilasvaihtoa ja kasvattamalla lukio- ja ammattikorkeakoululaisten ulkomaille suuntautuvien vaihto-oppilasvierailujen määrää.

Laajaa yleissivistystä, asiantuntijuutta ja ammattilaisuutta vahvistetaan:

- 1 Lisäämällä lukiosta valmistuvien koululaisten pääsyä korkeatasoiseen tieteen ja teknologian opetukseen ja oppimishalua vahvistaville kursseille.
- 2 Toteuttamalla yliopistolaitoksen laaja reformi. Humanististen ja taidealojen sekä luonnontieteen ja tekniikan välisiä rajoja poistetaan; yliopistojen sisäänpääsykriteerit ja käytännöt uudistetaan joustavammaksi.
- 3 Yliopisto-opiskelijoiden opetuksen laatua kehitetään; humanististen aineiden merkityksen arvostusta ja määrää lisätään, opiskelijoiden yleissivistyksen roolia vahvistetaan ennen näiden valmistamista.

Japania kehitetään avoimemmaksi ja houkuttelevammaksi paikaksi ulkomaisille huipuille:

- 1 Opiskelijoiden itsenäistä ajattelua ja halua yrittäjyyteen vahvistetaan kannustamalla heitä kokeilemaan erilaisia töitä, työskentelemään opintojen varhaisvaiheessa harjoittelijana eri paikoissa ja suunnittelemaan erilaisia uravaihtoehtoja itselleen
- 2 Yliopistollista aikuiskoulutusta ja elinikäisen oppimisen koulutusohjelmia kehitetään.

3.5. Innovaatiojärjestelmän kehittämisen valtiovallalta edellyttämät lyhyen aikavälin toimenpiteet

3.6. Globaalit ympäristökysymykset talouskasvun moottoreina sekä Japanin kansainvälinen rooli:

- 1 Teknologiyhteistyön ja teknologiasiirtojen tukeminen; kansainvälisten yhteistutkimushankkei-

- den käynnistäminen; kansainvälisten ympäristöohjelmien ja -hankkeiden laadun varmistaminen.
- 2 Maailman johtajiin ja huippuvaikuttajiin vaikuttaminen ja näiden sitouttaminen globaalien ympäristökysymysten ymmärtämiseksi ja yhteisten ongelmien ratkaisemiseksi.
 - 3 Uusien ympäristöteknologioiden käytön laajentaminen ja lisääminen globaalisti; alan kansainvälisen standardointityön vahvistaminen.
 - 4 Japanin hallituksen tehostetut toimet, jotta ympäristökysymyksiä ratkaisemiseen liittyvät liiketoiminnot vahvistuvat.
 - 5 Ympäristökysymykset tulee ottaa merkittävään rooliin Japanin ulkopoliitikassa ja diplomatiassa.

3.7. Nousevan sukupolven kohdistuvien investointien kaksinkertaistaminen (sisältäen investoinnit tietoteknologian käytön lisäämiseksi ja investoinnit nuorten olosuhteiden parantamiseksi)

- 1 Nuorten toimintamahdollisuuksien lisääminen; nuorten japanilaisten ulkomaalaisten kanssa tapahtuvan vuorovaikutuksen kasvattaminen ja muiden kulttuurien kohtaamisen tukeminen.
- 2 Lisätä yläasteen ja lukiolaisten mahdollisuuksia toimia ja opiskella yhdessä muiden aasialaisten ikäluokkansa koululaisten kanssa.
- 3 Yliopisto-opiskelijoiden ja tutkijoiden kansainvälisen vaihdon kasvattaminen ja kansainvälisyyteen kannustaminen.
- 4 Apuraha- ja tukijärjestelmän kehittäminen palvelemaan nuorten luovaa toimintaa ja yrittäjyyttä.
- 5 Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen lisääminen kouluissa.
- 6 Tietoteknologian käytön ja sovellutusten lisääminen sekä sen myötä tuottavuuden kasvattaminen (esimerkiksi kehittämällä Japaniin avoin ja universaali tietotekninen infrastruktuuri)

3.8. Yliopistojen laaja reformi

- 1 Kansainvälistymisen vahvistaminen yliopisto-opetuksessa, tutkimuksessa ja tiedekunnissa sekä tutkimusinstituuteissa.
- 2 Kansainvälisen akateemisen vertailun ja kilpailun ulottaminen yliopistojen antamaan opetukseen ja yliopistojen tekemään tutkimukseen.
- 3 Humanististen tieteiden ja luonnontieteiden välisten rajojen kriittinen tarkastelu erityisesti liittyvien yliopistojen sisäänpääsykokeisiin kuin yliopistojen ja tiedekuntien antamassa opetuksessa.
- 4 Yliopistojen tutkimusresurssien lisääminen. Nykyisen rahoitusjärjestelmän ja resurssien jaon kriittinen arviointi.
- 5 Yliopistotasoisesta aikuiskoulutuksesta ja elinikäisen opetuksen mahdollisuuksien laajentaminen ja lisääminen palvelemaan kansalaisia paremmin sekä alueellisesti tehokkaammin.

3.9. *Innovation25* –politiikkaohjelman strateginen vahvistaminen: toimenpiteenä lisätä investointeja tieteen ja teknologian kehittämiseen

- 1 Korkealaatuisen perustutkimuksen rahoittaminen innovaatioiden kehittämiseksi seuraavien 20 vuoden aikana käyttäen rahoitusjärjestelmiä monipuolisesti; taloudellisen tuen tarjoaminen nuorille esimiestaitoisille tutkijoille.
- 2 Nykyisten innovaatioiden kehittämiseen liittyvien arviointiprosessien tarkastelu erityisesti ”breakthrough technology” -tutkimusohjelmien kohdalla; tieteellisen tutkimustiedon siirtojärjestelmien kehittäminen siten, että tulokset ovat nopeammin yhteiskunnan käytössä; valtiovallan vetämän kehitysohjelman käynnistäminen, jolla stimuloidaan uusien teknologioiden käyttöönottoa ja hyödyntä-

mistä.

- 3 Tutkimusten edelläkävijäohjelmien ja cutting-edge tutkimuksen tukeminen.
- 4 Yritysten ja yksityisen erilaisten tutkimus- ja kehittämisohjelmien tukeminen.
- 5 Yliopistojen ja yritysten yhteisten tutkimushankkeita synnyttävien mekanismien tukeminen – erityisesti tutkimusalueilla, joilla ylitetään perinteisiä ajattelun ja tutkimustraditioiden rajoja ja tilanteissa, joissa ennen etäällä olleet organisaatiot aloittavat uudentyypin yhteistyön.

3.10. Innovaatioihin liittyvät säädökset, sosiaaliset järjestelmät, normit ja säännöt

- 1 Palveluinnovaatioiden kehittämiseen liittyvien säädösten ja sääntöjen kriittinen tarkastelu.
- 2 Logistiikan ja kuljettamisen tehokkuutta säätelevien säädösten ja viranomaisohjauksen kriittinen tarkastelu.
- 3 Uusien innovaatio toiminnan nopeuttamista ja vahvistamista tukevien kehitysohjelmien käynnistäminen; innovaatioita tukevien uusien sosiaalisten järjestelmien sekä infrastruktuurien rakentaminen esimerkiksi perustamalla erityisiä säädöksistä vapaita toimintavyöhykkeitä.
- 4 Työllisyyttä ja työntekoa säätelevien säädösten ja lainsäädännön uudelleen arviointi siten että halu yrittäjyyteen vahvistuu ja innovaatioiden synnyttämistä palkitaan.

4. Johtopäätökset



Japanin hallitus asetti tammikuussa 2007 kansalliseksi tulevaisuusvisioksi kuvan Japanista *Kauniina Maa* (Beautiful country). Kaunis maa on kokonaisuus, jossa menestyvä elinkeinoelämä ja talous vahvistavat kansalaisten hyvinvointia ja vaurautta. Vaikka Japanilla on edessä suppenevan väestökasvun ja vanhenevan kansan sekä supistuvan talouden tulevaisuus, Japanin hallitus näkee, että vahva innovaatioympäristö kykenee ratkaisemaan tulevaisuuden vaikeat haasteet.

Innovation25 –politiikkaohjelmassa Japanin halutaan olevan vuoteen 2025 mennessä globaalisti vastuullinen toimija: hallitus ja kansalaiset ottavat arjen päätöksissään huomioon ilmastomuutoksen vaatimukset ja ympäristön huonenevan tilan. Japanilainen yhteiskunta on radikaalisti vähentänyt kasvihuonekaasujen kuormitusta luonnossa ja kierrätys Japanissa on saavuttanut lähes 100 prosentin tason.

Onko *Kaunis Maa* –visio mahdollinen? Kykeneekö Japani uudistamaan ja kehittämään innovaatiojärjestelmänsä puitteissa sisämarkkinoilla olevia vanhanaikaisia järjestelmiä? Muuttuvatko raskaat ja hallinnollisesti hitaat liikeyritysten ja teollisuuden käytännöt?

Japanissa on tällä hetkellä kaksi Japania. Japanin sisämarkkinoilla on vaikeuksia vastata kansainvälisen tason kilpailuun ja globalisaation haasteisiin. Muutokseen ja innovatiivisuuteen ovat kyenneet isot, maailmalla näkyvästi menestyvät sekä kilpailukykyiset, teknologiavetoiset isot yritykset kuten Toyota, Canon, Nissan, NEC ja Sony. Iso osa Japanin sisämarkkinoilla toimivista yrityksistä eivät osallistu globaaliin nykytalouteen eivätkä ole todellisesti kilpailukykyisiä avoimessa ympäristössä: yritykset elävät edelleen monimutkaisten valtiollisen subventiokoneen ja kilpailulta suojaavan regulatiivisen sateenvarjon alla. Niiden todellinen sopeutumiskyky muutokseen ei ole kestävä.

Tämän päivän haasteena on miten Japanin työmarkkinat muuttuvat enemmän joustaviksi ja työntekijöiden liikkuvuutta kannustavaksi. Yhteiskunnan tulee tarjota mahdollisuuksia elinikäiseen oppimiseen sekä koulutukseen. Naisten piilossa oleva työkapasiteetti tulee saada työmarkkinoille aktiivisesti käyttöön. Työtehtävien ja työpaikkojen vaihtoon ja ammatissa kehittymiseen pitää rohkaista.

Toisaalta Maailmanpankin tutkimusinstituutin WBI:n mukaan Japanin nykyisen nousujohteisen talouskehityksen ja yritysten kilpailukyyn vahvistumisen taustalla on tapahtunut yritysten todellista kehitystä synnyttää innovaatioita ja luoda uusia tuotteita sekä palveluita.

Japanilaiset yritykset ovat uudistuneet ja karsineet kannattamattomia ja vanhentuneita liiketoimintojaan ja lisänneet tieteellisen tiedon ja tutkimuksen hyödyntämistä omissa tuotekehitysprojekteissaan. Yritykset ovat kehittäneet immateriaali- ja patenttiportfoloidensa hyödyntämistä. Japanin hallitus on kehittänyt maan IPR-lainsäädäntöä mahdollistaen yhtiöille kehittää niiden strategisesti patentti- ja tekijänoikeussuojattujen komponenttien sekä teknologoiden linsenssien myymistä globaalisti.

Patenttilisenssien hyödyntäminen on erityisen keskeistä toimialueilla, joissa Japani on tänään globaali markkinajohtaja sekä tärkeä teknologiakehittäjä: robotiikan, ympäristötekniikan, aurinkoenergiaa hyödyntävän teknologian, keraamisten komponenttien, pienvirtamoottorien, visuaalisten näyttöjen ja optisen teknologian kohdalla.

WBI:n mukaan japanilaisia työmarkkinoita ja sen pelisääntöjä on uudistettu. Riskipääoman osuutta rahoitusjärjestelmissä on onnistuttu lisäämään. Hallitus on ottanut työjärjestykseensä lapsiperheiden palveluja, yksinhuoltajaperheiden sekä vanhusten asemaa koskevan sosiaalisten turvaverkkojen mittava uudistamisen. Elinikäisen oppimisen ja työvoimaa jatkuvasti uusintavan koulutuksen rakenteita on päätetty nopeasti uudistaa.

Japani näyttäisi olevan omaksumassa enemmän *avoimen innovaation* toimintakonseptia, jossa uutta ja parhaita ideoita ja lahjakkaimpia ihmisiä haetaan sieltä mistä ne nopeuden ja ketteryyden keinoin parhaiten löytyvät. Innovaatioita ei nähdä enää vain uusina yrityksiä itsensä suunnittelemina ja valmistamina tuotteina tai palveluina vaan uusi kehittyä prosesseina, liiketoimintamalleina ja kiinnostavina uusina tapoina työskennellä yhdessä ympäröivän yhteiskunnan kanssa. Uudet innovaatiot syntyvät verkottumalla, yhteistyöllä ja partneroitumalla, dialogisella vaihtamisella.

Japanissa keskustellaan myös *vuorovaikutuksen talouden* (interactions economy) mallista, jossa kuluttajat ja asiakkaat, tuottajat, työntekijät ja yritysten omistajat jakavat tietoa enemmän keskenään synnyttääkseen kaikkia hyödyntävää yhteistä toimintaympäristöä. Vuorovaikutuksen taloudessa kulutuksen henkilökohtaistuminen, yhteistyö ja innovointi synnyttävät uuden kiinnostavan ja mahdollisuuksia luovan toiminta-alustan.

Japani on tänään osa suurempaa kokonaisuutta ja sen innovaatiostrategiat tulee liittää laajempaan maailmankuvaan. Innovaatioiden ekosysteemi on globaali visio. Uusi tieto ylittää rajat hetkessä. Globaali tiedon ja resurssien jatkuva liike kytkee uuden tiedon osaksi rajatonta yhteistä maisemaamme, jossa tiedon tuottamisen alkuperää ei kysytä. Tärkeintä on tiedon osaava tulkinta, ja järjestelmä joka saa kiinni oleellisesta.

Pyöreä meloni on konseptoitu kuutioiksi. Japani on innovaatiokehityksen tiellä.

Lähteet:

- Cassmi, Monte: A Cyclical System for Nurturing and Rewarding Creativity and Innovation. Ritsumeikan Asia Pacific University, 2007. Seminaariesitelmä 30.6.2007.
- CRDS: Creating Scientific and Technological Innovation: What Should Be Done Now? Proposals for Policy Issues Requiring an Urgent Response. Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency, May 2007.
- Global Innovation Ecosystem 2007. Workshop 29.6.2007. Järj. Cabinet Office, Government of Japan, Nippon Keidanren, Science Council of Japan, GIES 2007 Organizing Committee, Japan Science and Technology Agency.
- Hamada, Koichi ja Kato, Hiromi (edit): Ageing And The Labor Market In Japan. Problems and Policies. ESRI Studies Series on Ageing. 2007
- Hautamäki, Antti: Innovaatioiden ekosysteemi kaupunkipolitiikan ytimessä. Kvartti 2/2006.
- Hautamäki, Antti: Innovaatioiden ekosysteemi ja Helsingin seutu - maailmanluokan innovaatioekologian rakentamisen lähtökohtia, Helsingin kaupungin tietokeskus, 2007.
- Japan Vision 2050, Principles of Strategic Science and Technology Policy Toward 2020. Science Council of Japan, 2005
- Jorgenson, Dale W.: Three-tiered framework to make Global Innovation a reality. Department of Economics, Harvard University. Seminaariesitelmä 30.6.2007. <http://post.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/papers/papers.html>
- Kitazawa, Koichi: Setting the Tone: New trends in innovation policy of Japan. Conversion from societal to economical value. Committee for Investigation of Innovation Promotion, Science Council of Japan, 2007.
- Kurokawa Kiyoshi: "Innovation 25" Long-Term Strategic Guidelines and The Future of Japan and the World, esitys 29.6.2007
- Murphy, Anthony: Business innovation globally at a crossroads. Julkaisussa: Innovation and Business Partnering in Japan, Europe and the United States. Routledge Studies in the Growth Economics of Asia, 2007
- Odagiri, Hiroyuki ja Goto, Akira: Technology and Industrial Development in Japan: Building Capabilities by learning, innovation, and Public Policy. Oxford University Press, 1996.
- Shibata Tsutomu: Japan: Moving Toward a More Advanced Knowledge Economy. Volume 1: Assessment and Lessons. World Bank Institute, 2006
- Sunami, Atsuhi: Global Innovation and HRST. National Graduate Institute for Policy Studies, 2007.
- Takeuchi Hiroataka ja Shibata Tsutomu: Japan: Moving Toward a More Advanced Knowledge Economy. Volume 2: Advanced Knowledge-Creating Companies. World Bank Institute, 2006
- Taplin, Ruth (editor): Risk management and Innovation in Japan, Britain and the United States. Routledge Studies in the Growth Economics of Asia, 2005.
- Taplin, Ruth (editor): Innovation and Business Partnering in Japan, Europe and the United States. Routledge Studies in the Growth Economics of Asia, 2007.

- Transforming the way business creates. Economist Intelligence Unit: Innovation. May 2007. www.eiu.com
- The Annual Report on the Aging Society 2006: <http://www8.cao.go.jp/kourei/english/annualreport/2006/06wp-e.html>
- Turkki, Teppo: Innovation of Scale - Japanin muuttuva innovaatioympäristö. Raportti Sitralle, 26.8.2005
- Ueyama, Takehiro ja Harayama, Yoko: What are international cooperative strategies to cultivate science-based human resources and promulgate their contributions to GIES. Faculty of Economics, Sophia University, Seminaariesitelmä 30.6.2007.
- Dasher, Richard B.: Incentivizing the Development of Global Skills for Mobility in the S&T Workforce. Center for Integrated Systems, Stanford University. Seminaariesitelmä 30.6.2007.
- Wince-Smith, Deborah L.: Innovative America: Thriving in a World of Challenge and Change. Council on Competitiveness, 2007
- Wong, Poh-Kam: The Role of University in Fostering International Cooperation in S&T Human Resources: The Case of National University of Singapore (NUS). Entrepreneurship Centre, National University of Singapore. Seminaariesitelmä 30.6.2007.
- Whittaker, D. Hugh ja Cole, Robert E.: Recovering from success – innovation and technology management in Japan. Oxford University Press, 2006.

Linkkejä:

Global Innovation Ecosystem 2007 Workshop
<http://www.gies2007.com/workshop.pdf>

Global Innovation Ecosystem (GIES)
<http://crds.jst.go.jp/GIES/>

'Innovation 25' - Creating the Future, Challenging Unlimited Possibilities
Interim Report
http://www.kantei.go.jp/foreign/innovation/interimbody_e.html

Economist Intelligence Unit
Innovation: Transforming the way business creates
- includes a global ranking of countries
<http://a330.g.akamai.net/7/330/25828/20070607182505/graphics.eiu.com/upload/portal/CiscoIn-noSmallFile.pdf>

Long-term Strategic Guidelines "Innovation 25"
Government of Japan, June 1, 2007
http://www.kantei.go.jp/foreign/innovation/innovation_final.pdf

Japan Vision 2050
Principles of Strategic Science and Technology Policy Toward 2020
Science Council of Japan, April 2005
<http://www.scj.go.jp/en/scj/vision2050.pdf>

Annual Report on the Aging Society: The Status of Aging and
Implementation of Measures for Aging Society
Cabinet Office, 2006
<http://www8.cao.go.jp/kourei/english/annualreport/2006/06wp-e.html>

"Ba" käsitteestä tarkemmin, Nonaka, Toyama & Scahmmmer: Building Ba to Enhance Knowledge Creati-
on and Innovation
http://www.dialogonleadership.org/Nonaka_et_al.html

White Paper on Small and Medium Enterprises in Japan, 2006
http://www.chusho.meti.go.jp/sme_english/whitepaper/whitepaper.html

Kts White Paper on Small and Medium Enterprises in Japan 2006.
http://www.chusho.meti.go.jp/sme_english/whitepaper/whitepaper.html

Antti Hautamäki: Innovaatioiden ekosysteemi ja Helsingin seutu - Maailmanluokan innovaatioekologianrakentamisen lähtökohtia
http://www.hel2.fi/tietokeskus/julkaisut/pdf/07_06_07_Tutkkats_1_Hautamaki.pdf