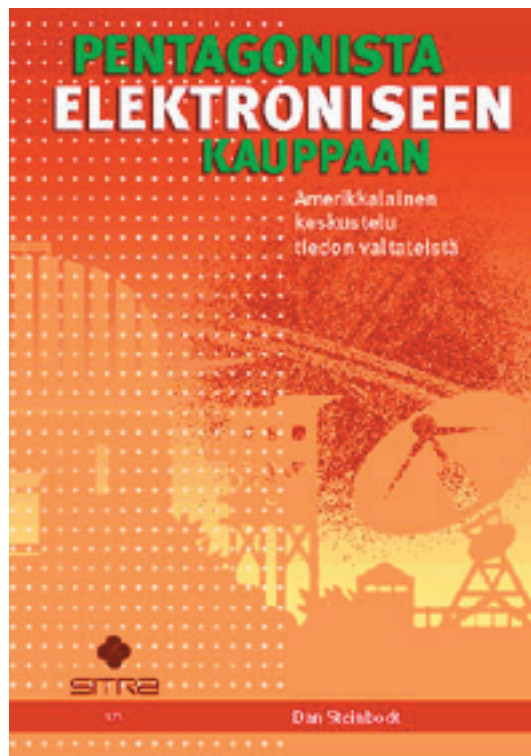




Suomen itsenäisyyden juhlarahasto

Pentagonista elektroniseen kauppaan

Amerikkalaista keskustelua tiedon valtaväylistä

Dan Steinbock

**SITRA 171
Helsinki 1998**

Tämä teos kuuluu Suomen itsenäisyyden juhlarahaston Sitran julkaisusarjaan (Sitra 171)

ISBN 951-563-567-5 (<http://www.sitra.fi>)

ISSN 1457-5736 (<http://www.sitra.fi>)

ISBN 951-563-331-1 (nid.)

ISSN 0785-8388 (nid.)

Helsinki 1998

Sisältö

Lukijalle	5
Kirjoittajan esipuhe	6
1. Yhdysvaltain johtoasema ja markkinavetoinen strategia	8
Kaupallistaminen, massamarkkinat ja Internetin demokratisoituminen	8
Tietoyhteiskunta: Yhdysvaltain ylivalta-asema	10
Piilaakson klusteri.....	11
”Piilaaksoja” ilman työmarkkinoiden joustoa ja kansainvälistä riskipääomaa?	11
Sodanjälkeisen tietotekniikan kehityskaaret.....	14
Tietotekniikat ja käyttäjäyhteisöt	14
Amerikkalaisen tietotekniikan elinkaaret ja tietoyhteiskuntakeskustelu	17
Yhdysvaltojen informaation infrastruktuuriprojektit, Euroopan tietoyhteis- kuntaprojektit	18
Julkinen valta ja tietoyhteiskunnan perusrakenteet	18
2. Pentagon, tutkimusyhteisöt ja eliittiyliopistot: sotilaspolitiikasta akateemiseen kes- kusteluun (1957-89).....	21
60-luvun verkkoprojektit, 90-luvun menestystuotteet.....	22
”Vanha” amerikkalainen innovaatiotutkimus	23
Vannevar Bushin ”lineaarinen malli”	23
Ylivalta-aseman pilarit: tietotekniikka ja kilpailupolitiikka	25
Armeijaverkon eriytyminen, julkisen keskustelun laajentuminen: ensimmäinen raportti ”kansallisesta informaation infrastruktuuri”-projektista.....	26
Sääntelyn purkaminen, teknologiapolitiikka ja kansallinen tietoyhteiskunta- keskustelu	27
Teknologian arviointitoimisto - tietoyhteiskuntakeskustelu alkaa.....	29
Internetin akateeminen kulttuuri, Pentagonin 80-luvun renessanssi ja ”massojen kotitietokone”	33
60-luvun sosiaaliset ja humanistiset radikaaliliikkeet - 80-luvun ensimmäiset verkkoyhteisöt	34
USA:n kansallisen tiedesäätiön NSFNet	34
3. Yksityistyminen: Kohti kansallista informaation infrastruktuuri- projektia (1989-93).....	37
Kansallinen informaation infrastruktuuriprojekti lähtee liikkeelle	37
Lainsäädännöllinen toiminta 1991-1992	39
Clintonin ja Goren kampanja 1992	40
Huippukokouksen linjarepeämä: ensimmäinen informaation infrastruktuuri- debatti.....	41
Tietoyhteiskuntakeskustelu kiihtyy (OTA 1990-93).....	42
Kehityksen päälinjat.....	42
4. Informaation infrastruktuuriprojektista elektroniseen kauppaan (1993-98)	45
Internetin nousu: 80-luvun saneerauksista 90-luvun investointeihin	45

Clintonin hallituksen teknologiapoliittinen ohjelma	47
Kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin lanseeraus	51
Informaation infratruktuuriprojektin lupaus.....	52
Kohti globaalia informaation infrastruktuuriprojektia.....	54
Kriittinen informaation infrastruktuuriprojekti - tietoyhteiskuntaterrori ja informaatio­sota	55
Republikaaninen kongressienemmistö - uudet kilpailuopit.....	57
Koulutuskeskustelu.....	60
Internetin sisältövalinnan ympäristö (PICS)	62
OTA:n loppu, viestintälain alku	63
Valtionhallinto ja julkiset palvelut	66
Informaation infrastruktuuriprojektit yritysmaailmassa.....	69
Kohti elektronista kauppaa.....	71
 5. Epilogi	74
Tietokoneiden tuottavuuden paradoksi	78
 6. USA:n informaation infrastruktuuriprojekti ja Kanadan tietoyhteiskunta- keskustelu - liiketalous vs. kulttuurinen identiteetti.....	82
Eurooppalaiset ihanteet, amerikkalaiset mallit	82
Kanadan yleisradio- ja telejärjestelmien muutokset.....	83
Julkisen sektorin ohjaus ja kansainvälinen lähestymistapa	83
Kanadan tietoyhteiskuntakeskustelun esivaihe	84
Ostryn raportti (1994)	85
Keskustelu Kanadan kansallisesta tietoväylästrategiasta (1994-97).....	86
Dahrendorfin kolmio	88
Kilpailuetu, tietoyhteiskunta ja innovaatio - kohti realistista keskustelua	89
 LIITE. USA:n kansallisen informaation infrastruktuuri -projektin virtuaalikirjasto: keskeiset julkaisut ja lyhyt kuvaus (syyskuu 1997)	92
 Takakansi.....	106

Lukijalle

Kansallisen tietoyhteiskuntastrategian uudistamista varten tohtori Dan Steinbockilta tilattiin amerikkalaista tietoyhteiskuntakeskustelua koskeva selvitys. Kirjoittajalla on hyvät edellytykset tehtävään, koska hän toimii Helsingin kauppakorkeakoulun vierailevana professorina New Yorkista käsin ja on pitkään työskennellyt Yhdysvalloissa.

Suomessa ja Euroopassa tietoyhteiskunnalla tarkoitetaan usein eri asioita kuin Yhdysvalloissa. Amerikassa painopiste tuntuu olevan tiedon infrastruktuurin kehittämisessä ja sen kaupallisessa hyödyntämisessä kun taas Euroopassa painotetaan kaikille kansalaisille avoimia palveluja ja kansalaisten saamista mukaan tietoyhteiskuntakehitykseen. Yhdysvalloissa julkisten ohjelmien tarkoituksena on ollut pelisääntöjen ja kilpailuolosuhteiden luominen tieto- ja viestintäteknologian yrityksille. Euroopassa julkiset ohjelmat ovat tähänneet merkittäviin julkisiin investointeihin ja tietoyhteiskuntakehityksen määrätietoiseen ohjaamiseen.

Steinbockin raportti esittää kiinnostavasti Internetin ja sähköisten markkinoiden esiintyöntymisen 40 vuoden aikana alkaneen puolustusvoimien hankkeista, edeten korkeakouluverkkojen kautta kaupallisiin sovelluksiin. Kieltämättä Yhdysvaltojen menestys on ollut valtavaa, mutta muille maille myös ongelmallista. Raportissa Steinbock esittelee Kanadan reaktioita Yhdysvaltojen johtavaan asemaan. Kanadalaisten huoli ei kohdistu Yhdysvaltojen tekniseen etumatkaan vaan sisällölliseen ylivoimaan. Jyrääkö Yhdysvaltojen ”sisältötuotanto” eli ohjelmistot, viihde, multimediatuotteet jne. alleen Kanadan kansallisen kulttuurin sekä ohjelmisto- ja sisältötuotannon? Yhdysvaltojen ylivoima sisältöjenkin alueella johtuu paljolti markkinavetoisesta tuotannosta. Joudumme myös Suomessa ja Euroopassa kysymään, millä keinoilla voimme turvata omista lähtökohdistamme nousevan sisältötuotannon tulevaisuuden. Jos raportti herättää keskustelua tästä kysymyksestä, niin se on mitä parhaiten täyttänyt tehtävänsä.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto

Kirjoittajan esipuhe

Pentagonista elektroniseen kauppaan - Amerikkalaista keskustelua tiedon valtavylystä kuuluu osaprojektina Sitran selvityksiin tietoyhteiskuntastrategian uudistamiseksi.

Strategiaprosessin ensimmäisenä osahankkeena valmistui aiemman strategian toteutumista selvittänyt raportti *Suomi tietoyhteiskunnaksi - kansallisten linjausten arviointi*. Selvityksen kokosi syyskuussa 1997 tehtyjen haastattelujen pohjalta IDC Finland Oy:n toimitusjohtaja Reijo Lilius. Sitra jatkaa kotimaisen tietoyhteiskunta-kehityksen kartoitusta ja arviointia mm. IDC:n EU:lle keräämien hankekuvausten pohjalta. Käsillä oleva raportti kuuluu niihin Sitran projekteihin, joissa arvioidaan tietoyhteiskuntakeskustelun kansainvälistä tilaa.

Olen seurannut New Yorkista käsin amerikkalaista tietoyhteiskuntakeskustelua 1990-luvun alusta alkaen, erityisesti vuosina 1991-94 jolloin Clintonin hallitus teki kansallisesta tietorakenneprojektista olennaisen osan presidenttikampanjaa, kehitteli tietoyhteiskunnan kansallisen strategian (*National Information Infrastructure*, NII), saavutti strategialle valta-puolueiden yhteisen kannatuksen ja kansainvälisti projektin (*Global Information Infrastructure*, GII). Näitä vaiheita seurasi keskustelu elektronista kaupasta, joka Yhdysvalloissa alkoi laajamittaisempana syystalvella 1996.

Ensimmäinen Yhdysvalloissa julkaistu teokseni *Triumph and Erosion in the American Media and Entertainment Industries* käsitteli useammalla jaksolla tietorakenteiden varhaista kehitystä ja politiikkaa sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä erilaisissa tietoväyläprojekteissa (*electronic superhighways*). Näitä näkökulmia yhdistelin yritys- ja toimiala-analyysihin, jotka kattoivat Yhdysvaltojen johtavat media- ja viihdealat ja niitä hallitsevat yritykset. Samalla selvittelin tieto- ja teletoimen konvergenssia, jonka merkittävin vaihe koettiin 90-luvun alkupuolella. Tätä keskustelua esittelin, tiivistin ja päivitin teoksessani *Verkkobisnes*, lähinnä johtavien tietokone- ja telealojen sekä niitä hallitsevien yritysten osalta. Tuorein teemaa sivuava analyysini on OECD:n ICCP-yksikölle tehty raportti, joka käsitteli Turun kansainvälistä elektronisen kaupan konferenssia.

Pentagonista elektroniseen kauppaan poikkeaa edellä mainituista tutkimusprojekteista sikäli, että siinä ei painopiste ole toimiala- tai yrityskehityksessä. Pikemmin avainasemassa ovat ne yksityiset, julkiset, akateemiset ja puolustusvoimain instituutiot, jotka ovat Yhdysvalloissa hallinneet tietoyhteiskuntakeskustelua aina 50-luvun lopulta nykypäivään. Käsillä oleva raportti kohdentuu keskustelun keskeisiin teemoihin ja näkökantoihin, samoin kuin siihen miten keskustelussa on ollut esillä kansalaisen/kuluttajan näkökulma. Perustavina aineistoina toimivat viralliset ohjelmat ja kannanotot, isojen toimijoiden strategiat ja painotukset, merkittävät tutkimukset ja julkinen keskustelu (tärkeät kirjat, verkkokeskustelut, merkittävät lehtiartikkelit). Erityisenä tavoitteena olen pitänyt sitä, että tietoyhteiskuntakeskustelu on sidottu amerikkalaisen yhteiskunnan institutionaaliseen analyysiin. Vaikka näkökulman muodostaa punaisena lankana ”tavallisen ihmisen näkökulma”, en ole arvioinut sitä yksin keskeisten toimijoiden retoristen esitysten pohjalta, vaan ennen kaikkea instituutioiden ja liikeyksikköjen keskinäisistä konflikteista käsin.

Ainakin amerikkalainen kokemus viittaa siihen, että vain tämänlainen *realistinen liiketaloudellinen* analyysi, joka pohjautuu keskeisten institutionaalisten toimijoiden vaikutuksiin, voi luoda todenmukaista kuvaa tietoyhteiskuntakehityksestä ja sitä ajavasta, myötäilevästä tai hidastavasta tietoyhteiskuntakeskustelusta. Liiketaloudellisesti realismilla on erityisen korostunut merkitys nimenomaan amerikkalaisen tietoyhteiskuntakeskustelun analyysissa, koska sen ajurina toimii ensisijassa taloudellisen tehokkuuden ja kannattavuuden ihanteet, joiden otaksutaan markkina-voimien välityksellä myös edistävän sosiaalisen tasa-arvon ihanteita.

Käsillä olevan raportin tehtävä oli vaikea. Yhdysvallat on johtanut tietoyhteiskunta-projekteja kohta puolen vuosisataa ja käyty keskustelu on lainehtinut kaikilla kansantalouden keskeisillä sektoreilla, joilla sitä on käyty moninaisten ja eritasoisten toimijoiden voimin. Niinpä olen pyrkinyt abstrahoimaan epäolennaisen ja kiinnittämään huomiota perustekijöihin. Yhdysvaltain tietorakennekeskustelua on käyty pidempään, laajempaan, korkeammin panoksin ja merkittävimmin seurauksin kuin missään muualla - ja kun keskusteluun lisäksi sisältyy monia toimijoita, tasoja, vaiheita ja käänteitä, on ollut tarkoituksenmukaisinta keskittyä olennaiseen. Tämä etenkin siksi, että monissa eurooppalaisissa analyyseissa usein projisoidaan amerikkalaiseen yhteiskuntaan *sekatalous*markkinoiden tunnuspiirteitä (keskitetty ohjaus, vahva julkinen sektori, interventio politiikka jne.), joiden seurauksena valokeilaan helposti nousee amerikkalaisittain epäolennainen ja taka-alalle katoaa olennainen.

Eräin kohdin olen pyrkinyt avaamaan tapahtumia rinnastuksella eurooppalaiseen, japanilaiseen ja suomalaiseenkin tietoyhteiskuntakeskusteluun.

Käsillä olevassa raportissa analyysi on rajattu ja siten myös lähteet koetettu valita edustavasti ensisijassa *historiallisesta näkökulmasta*. Luvuissa ei analysoida tietoyhteiskuntahankkeita, mutta historiallisesta näkökulmasta projektitanseeraukset ovat usein edustaneet tietoyhteiskuntakehityksen virstanpylväitä. Niinpä keskustelua on käyty niiden puolesta, niitä vastaan tai ne sivuuttaen.

Ensimmäinen luku selvittää Yhdysvaltain johtoaseman ja yleisen markkinavetoisen strategian perusteita ja eroavuuksia

mm. eurooppalaiseen tietoyhteiskuntakeskusteluun nähden. Toinen luku seuraa siirtymää 50-luvun lopun sotilaspoliittisesta keskustelusta 80-luvun akateemiseen tietoyhteiskuntakeskusteluun. Kolmannessa luvussa arvioidaan yksityistymisen vaikutusta kansalliseen tietorakenneprojektiin ja kumpaiseenkin sisältynyttä tietoyhteiskuntakeskustelua. Neljäs luku tarkastelee keskustelun siirtymiä, kun kehityksen painopiste siirtyy tietorakenneprojektista elektroniseen kauppaan. Viides luku muodostuu epilogista, jossa tehdään yhteenvetoa ja arvioidaan amerikkalaista tietoyhteiskuntakeskustelua myös työllisyys- ja tuottavuusnäkökohtien kannalta. Liitteinä on esitelty lista useista keskeisistä julkaisuista, jotka kuvaavat amerikkalaista tietoyhteiskuntakeskustelua, sekä arvio kanadalaisen tietoyhteis-kuntakeskustelun ominaispiirteistä suhteutettuna Yhdysvaltojen kehitykseen.

Toivon, että historiallinen esitys on lukijan kannalta helpoiten seurattavissa.

Dan Steinbock

Manhattan, helmikuun 15. päivänä 1998

1. Yhdysvaltain johtoasema ja markkinavetoinen strategia

Suomessa tietoyhteiskuntakeskustelu myötäilee maamme yleiseurooppalaista kehitystä. Se, että tietoyhteiskunnan näkökulmaa on painotettu vahvasti 1990-luvun alusta Euroopassa, selittyy merkittävin osin integraatioprosessin ja tietotekniikan globaalin kilpailun pohjalta. Ehkä juuri tästä korostuksesta selittyy se kuriositeetti, että amerikkalainen näkökulma on usein sivuutettu suomalaisessa tietoyhteiskuntakeskusteluissa. Tällaiset rajatut kohdennukset ovat ongelmallisia. Kun Yhdysvallat on 50-luvun lopulta lähtien johtanut verkkokehitystä tietoteknisesti, poliittisesti ja taloudellisesti, ”amerikkalaisen näkökulman” sivuuttaminen merkitsee välillisesti niiden reaalisten tietorakenteiden ohittamista, joiden seurauksena Internetin massiivinen kehitys on verrattavissa 1800-luvun teolliseen kumoukseen, etenkin rautatie- ja lennätinjärjestelmien luomiseen.

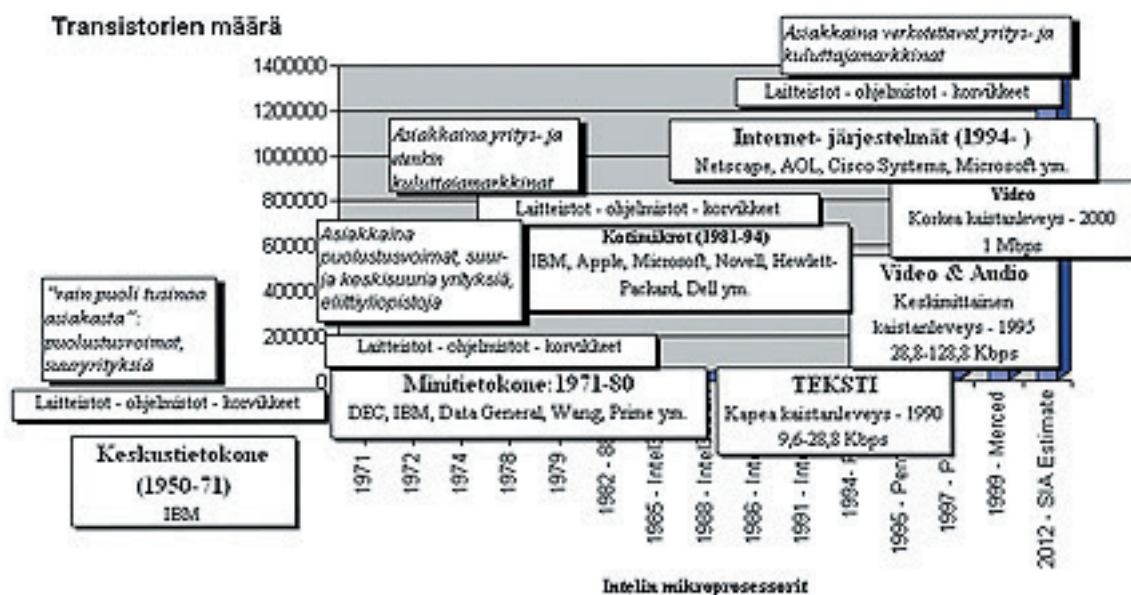
Kaupallistaminen, massamarkkinat ja Internetin demokratisoituminen

Eurooppalaisessa tietoyhteiskuntakeskustelussa ”kaupallistaminen” nähdään usein liiketaloudellisena toimintona ja siten ensisijassa yksityistä sektoria leimaavana aktiviteettina. Amerikkalaisessa informaation infrastruktuurikeskustelussa prosessi on nähty varsin eri tavoin, pitkälti Piilaakson historian perusteella 70-luvulta nykypäivään. Amerikkalaisittain riskipääoma, innovaatio ja kaupallistaminen muodostavat vuorovaikutusketjun. Yksi ei ole ajateltavissa ilman toista. Koko arvoketju ei luonnehti vain yritystoimintaa yritys- ja kuluttajamarkkinoilla, vaan sillä on myös merkittäviä seurauksia *kuluttaja- ja kansalaiskeskustelun* kannalta.

Niin kauan kuin Pentagon ja eliittiyliopistot hallitsivat Internetiä, verkkomaailma oli harvojen etuoikeus. Massamarkkinat seurasivat *kaupallistamista* ja *markkinavoimia*. Markkinakapitalismi ja poliittinen demokratia kulkivat käsi kädessä. Juuri tämä kannattavuuteen ja voittomotiiviin perustuva logiikka toimi myös Clintonin ja Goren informaation infrastruktuuriprojektin perustavana otaksumana 90-luvun alusta alkaen. Sen sijaan eurooppalaisessa keskustelussa sitä on usein pidetty kuluttajaetujen sivuuttamisena liikemaailman ehdoin. Niinpä on syytä hiukan tarkentaa logiikkaa.

Historiallisesti Internetin kehitystä innovaatioista riskipääoman tuella kaupallistamiseen ei pidetä mitenkään ainutlaatuisena. Hyödynnettiin niitä sitten sellaisinaan, segmentoituina tai räätälöityinä, massamarkkinat edellyttävät tuotteiden käyttömuotojen yksinkertaistamista, standardeja, laajaa jakelua, siis kaupallistamista. Tässä mielessä kaupallistaminen ei edusta vain arvoketjujen rajapintaa kuluttajamarkkinoiden nähden. Kyse on myös prosessista, jonka piilevä tehtävä on ”demokratisoida” teknologioita, jotka elinkaarensa alkuvaiheessa ovat usein liian kalliita kuluttajamarkkinoiden kannalta, ennen kaikkea pienten tuotantosarjojen tähden.

KUVA 1. Sodanjälkeiset tietotekniikat ja verkottuminen



Lähde: Dan Steinbeck, *Internet ja markkinointiviestinnän muodonmuutos* (Helsinki: Edita 1998)

Tässä mielessä korkeat volyymit ja massamarkkinat kulkevat käsi kädessä poliittisen demokratian kanssa. USA:n yritys- ja teknologiahistoria tarjoaa loppumattomasti esimerkkejä tuotteista, jotka ensin olivat korkeampituloisten etuoikeus (esim. 50-luvun alkupuolen kalliit tv-vastaanottimet joiden seurauksena varhaisvaiheen ohjelmatoiminta räätälöitiin ensisijassa näille sosiaaliryhmille), mutta joista laajamittaisen kaupallistamisen myötä tuli ”tavallisen ihmisen” hyödykkeitä (esim. 50-luvun jälkipuolen halvat vastaanottimet joiden lanseeraukseen mennessä ohjelmatoiminta oli muotitettu laajemmille väestöosille).

Internet ei muodosta minkäänlaista poikkeusta kaupallistamisen logiikkaan, päinvastoin. Se henkilöi tätä logiikkaa. Vuonna 1994 *Wired* teki laajan haastattelun Netscapen pääjohtajasta Jim Clarkista, jolta kysyttiin miten hän suhtautuu siihen huoleen jota jotkut tunsivat Internetin kaupallistamista kohtaan. Vastaus on lainaamisen arvoinen:

Pidän sellaista huolta hiukan omituisena. Kun puhelinjärjestelmä keksittiin, se perustui pääasiassa äänen varaan. Järjestelmä kaupallistettiin, kun sitä ryhdyttiin käyttämään liiketoiminnan tarkoituksiin, ja tämä kaupallistaminen eteni pidemmälle, kun tietoa ryhdyttiin siirtämään sähköinä ja kun rahasiirrot seurasivat puhelinlinjojen välityksellä. (Internetin osalta) kyseessä on aivan sama asia. Internetin kaupallistuminen on yhtä väistämätöntä kuin se, että aurinko nousee huomenna.

Kun kerran Internetiä ja sen kautta nykypäivän tietoyhteiskuntia kansainvälisestäkin luodaan ensisijassa amerikkalaisen verkkoliikenteen ja -liiketalouden voimin, sellainen keskustelu, joka sivuuttaa nämä kaksi realiteettia, ei yksinkertaisesti voi hahmottaa kehittyvien tietoyhteiskuntien tietoteknisiä ja liiketaloudellisia edellytyksiä tai seurauksia. Internetin kehitys noudattaa tyypillistä korkeateknologista elinkaarta sikäli, että tuotteiden kaupallistuminen on edennyt (ja tulee vielä pitkään etenemään) yritysmarkkinoilta kuluttajamarkkinoille, mitä puolestaan on seurannut kuluttaja- tai kansalaiskeskustelun vahvistuminen.

Kaupallistaminen Julkistuminen

Innovaatio Yritysmarkkinoilta Kuluttaja- ja/tai

Riskipääoma/ → kuluttajamarkkinoille → kansalaiskeskustelu

projektipääoma ← ----- ← -----

Kun vaiheet ovat yhteennivoutuneita, niiden analyttinenkin erottelu ei ole yksinkertaista. Mutta abstraktilla tasolla se voidaan ja tuleeikin tehdä. Aivan kuten Microsoftin Windows yleisti kotitietokoneen massoille 80-luvulla, Netscapen Navigator-selain avasi Internetin yritys- ja kuluttajamarkkinoille 90-luvulla. Kummassakin tapauksessa nopeus, markkinavaltaisuus ja massamarkkinat takasivat tietynasteisen ja -kestoisen ”luonnollisen monopolin” yhtiölle, joka ensimmäisenä haarukoi markkinajohtajuuden.

Innovaatio ja pääoma. Netscapen Navigator-selain syntyi Illinoisin yliopistossa kehitellyn Mosaicin jäljenteenä. Tässä tapauksessa innovaatio luotiin yliopistossa, mutta kaupallistaminen alkoi uudessa yrityksessä. Silti innovaation kaupallistaminen ei olisi onnistunut ilman *molempia* perustajapartnereita Jim Clarkia ja Marc Andreessenia, jonka ydinosaaminen kattoi uuden tietotekniikan. Mutta selaimen kaupallinen lanseeraus edellytti lisäksi pääomainvestointeja. Kun suuryritykset eivät projektiin lähteneet, oli perustettava uusi. Se syntyi Piilaakson riskipääomalla, jota Clark oli tottunut haalimaan 80-luvun alussa perustamansa Silicon Graphicsin kautta.

Yritysmarkkinoilta kuluttajamarkkinoille. Ensi alkuun Netscape jakoi selainta ilmaiseksi verkon kautta. Ilmaisjakelu ei ollut hyväntekeväisyyttä. Sen tehtävä oli luoda uusi brandi ja saavuttaa tietty julkisuuskynnys, koska uuden yritykset voimavarat olivat vähäiset eikä perinteiseen markkinointiin ollut juuri varaa. Mutta liikemallia ei rakennettu kuluttajamarkkinoiden varaan, vaan niiden tehtävä oli ”myydä” tuote yritysmarkkinoilla, hiukan niin kuin televisiossa esitettävien trailerien tehtävä on tuoda katsojat elokuvateattereihin. Internetin alkuvaiheessa kuluttajapeitto oli Yhdysvalloissa vähäinen, ehkä 3-6% luokkaa. Siksi kannattavuus mahdollistuisi ensin vain yritysmarkkinoiden välityksellä. Perinteisesti innovaation kaupallistaminen etenee usein yritysmarkkinoinnista kuluttajamarkkinointiin, mutta Netscapen ansio oli nimittäin siinä että se ymmärsi luoda palautteisiin perustuvan markkinointiketjun: kuluttajamarkkinoilla luotiin brandia ja kasvatettiin huomioarvoja, jotka ”tiedottivat” innovaatiosta yritysmarkkinoilla, jotka taasen verkottuessaan tarvitsivat selaimia servereihinsä - ja kun yritysmarkkinoilla oli noustu lanseerausvaiheen tyypillisistä tappioista kannattavuuteen, myös kuluttajamarkkinoilla siirryttiin asteittain muihin kuin ilmaisjakelun keinoihin.

Kuluttaja- ja/tai kansalaiskeskustelu. Kun Mosaic ilmestyi Illinoisin yliopiston ilmaisjakeluun ja sittemmin Netscapen ensimmäinen selainkanta, harva kuluttaja tai kansalainen tunsikin käsitettä ”selainohjelma”. Tapahtumaketju huomioitiin, mutta ensisijassa toimialalahdistössä ja sitä aktiivisesti seuraavassa valtakunnallisessa uutis- ja liikemedioissa. Niin kauan kuin Internetin peitto oli vähäinen, asia kiinnosti vain osaryhmiä, siis ”kuluttajakeskustelun nichesegmenttejä”. Mutta kun selainten käyttö laajeni räjähdysmäisesti vuosina 1993-94 ja kun vuonna 1995 USA:ssa seurasivat dramaattiset ”selainsodat”, uutisaiheesta tuli yleinen ja julkinen keskustelunaihe, joka ei enää liikuttanut vain käyttäjiä kuluttajina (mm.

selaimen ominaisuudet, funktiot jne.), vaan myös kansalaisina (mm. verkkosurffailu ja lastenkasvatus, selainten *cookie*-tekniikka ja yksityisyydensuoja, elektronisten maksujärjestelmien pelisäännöt jne.).

Palaute- ja vuorovaikutus. Samalla kun kuluttaja- ja kansalaiskeskustelu laskostui kaupallistettujen selainten keskinäisen kamppailun ylle, samaisten debattien vaikutukset siirtyivät palautteina yritys- ja kuluttajamarkkinoille (esim. väittelyt ensimmäisten selainkantojen vajavuuksista ja virheistä, keskustelu Netscapen ja Microsoftin tuotteiden keskinäisestä paremmuudesta) tai innovaatioihin ja pääomaprojekteihin (esim. avainyhtiöiden sisäinen keskustelu siitä millaisella T&K-toiminnalla selaimia tulisi kehittää, riskipääomasijoittajien siirtymät uusiin projekteihin ja pääomavoittojen/häviöiden keruu, kiihtyvä julkinen debatti Microsoftin integroidun käyttöjärjestelmän, sovelluksien ja selaimen väitetyistä kilpailunvastasista vaikutuksista jne.).

Prosessia voidaan arvioida eri lähtökohdista (esim. sosiologia, valtio-oppi, liikkeenjohto). Analyytisesti on myös perusteltua erottaa yhteiskunnallinen, kulttuurinen tai poliittinen kuluttaja- ja kansalaiskeskustelu siitä keskustelusta, jota käydään kansantalouden, liiketoiminnan tai tietotekniikan alueilla. Mutta kuluttaja- ja kansalaiskeskustelua ei tule erottaa kaupallistamisen prosessista, joka lanseeraa annetut tuotteet tai palvelut yritys- tai kuluttajamarkkinoilla ja niiden välityksellä julkistuu. Tähän kaupallistamisen prosessiin vaikuttaa palaute, joka seuraa niin yritys- ja kuluttajamarkkinoilta kuin kuluttaja- ja kansalaiskeskustelusta. Amerikkalainen 20. vuosisadan markkinaketjujen muodonmuutosten analyysi painottaa nimenomaan kaupallistumisen/julkistumisen vuoro- ja palautevaikutusta kuluttaja- ja kansalaiskeskusteluun nähden.

Tietoyhteiskunta: Yhdysvaltain ylivalta-asema

Yhdysvaltain hallitsevasta roolista informaation infrastruktuuritoimialoilla ei liene minkäänlaista erimielisyyttä, tutkitiinpa sitten niitä toimialoja (media- ja viihde, tietotekniikka) jotka toimivat orastavien tietoyhteiskuntien kehityksen ajureina, niitä yhtymiä jotka hallitsevat tätä kehitystä Internetin liiketaloudessa tai elektronisen kaupan kiihvasta kasvua. Perustavat erot Yhdysvaltojen ja muiden kansainvälisten tietoyhteiskuntamallien osalta voidaan kiteyttää seuraaviin tekijöihin:

- Kansakuntana Yhdysvallat vastaa koko Euroopan mittakaavaa väestöltään. Mikäli tietoyhteiskunnan volyyymia mitataan Internetin liikenteellä, Yhdysvallat hallitsee yhä n. 60% kokonaisvolyyymista (ja jos kriteerit perustettaisiin liiketaloudelliseen menestykseen, ylivalta olisi korostuneempi). Koska siis Yhdysvallat hallitsee uuden teknologian ja Internetin kehitystä, se toimii toistaiseksi kansainvälisen informaation infrastruktuurin kehityksen ylivaltaisena ajurina. Tätä roolia vahvistavat Yhdysvaltojen merkittävät mittakaavaedut ja etenkin tietoverkkojen kehittelyn pioneeriasema jonka seurauksena amerikkalaiset yritykset ovat jo osin luoneet ja tulevat jatkossakin merkittävästi myötävaikuttamaan tietoyhteiskunnan yritys- ja kuluttajamarkkinoihin sekä siten yleiseen tietoyhteiskuntakeskusteluun - ensisijassa markkinavetoisten *de facto* -ratkaisujen perusteella.

- Vahva johtoasema saavutettiin nopeasti ja hiukan yllättäen monien eurooppalaisten ja aasialaisten maiden kanalta johtuen 80-luvun kansainvälisen kaupan merkittävistä heilahteluista, Aasian pörssikuplan seurauksista, samoin kuin yhdyntävästä Euroopasta ja kylmän sodan päätöksestä. Etenkin integraatioprosessin seurauksena amerikkalaisen keskustelun ja tietotekniikan seuranta laski etenkin Euroopassa olennaisella tavalla 80-luvun jälkipuolelta 90-luvun puoliväliin.

- Kun amerikkalaista informaation infrastruktuurikeskustelua tunnetaan yleisesti ottaen heikosti tai sitä luetaan eurooppalaisten pienten tai keskikokoisten maiden näkökulmasta (so. keskusjohtoisten ja keskitettyjen sekamarkkinatalouksien kansallisista strategioista), myös johtopäätöksissä on usein käytetty heikosti lähteaineistoja, tulkittu väärin strategisia painotuksia tai painotettu väärin strategisia tulkintoja.

Tulkinnallisia ongelmia lisää se seikka, että monet ”amerikkalaista tietoyhteiskuntaa” käsittelevät kartoitukset, selvitykset ja analyysit tavallisesti projisoivat amerikkalaiseen yhteiskuntaan yhden tai toisen eurooppalaisen/aasialaisen sekatalouden ominaispiirteitä. Niinpä tekijät, jotka USA:ssa ovat olleet avainasemassa tietoyhteiskuntakeskustelujen kannalta, on usein sivuutettu tai marginalisoitu, kun taas ne tekijät, jotka Yhdysvalloista katsoen ovat usein olleet poikkeuksellisia tai marginaalisia, on nostettu etualalle. Näin on eritoten niiden selvitysten laita, jotka ovat arvioineet ”amerikkalaisia tietoyhteiskuntakehittelyitä” ensisijassa USA:n julkisen vallan toimenpiteiden pohjalta (julkilausumat, poliittiset aloitteet, lakisäädökset tms.). Amerikkalaisen kehityksen ominaispiirteet on säännöllisesti ensin todettu markkinavetoisiksi, mutta sitten niitä on arvioitu lähinnä eräistä julkisista dokumenteista lähtien. Tämänlaiset analyttiset projektiot ovat johtaneet epärealistisiin tulkintoihin USA:n julkisen vallan toimintamahdollisuuksista ja samalla jättäneet liki tyystin huomiotta markkinakehityksen, *johon mukautuen* julkinen valta on useimmiten työstänyt poliittiset kannanotot.

Käytännössä yleistä ei voida välttää, mutta niiltä tulee vaatia tiettyä käytännön realismia ja pätevyyttä kuvauksien suhteen. Vähintäänkin yhtä ongelmallisia ovat lopputulokset, milloin ei ole vältetty amerikkalaisen informaation infra-

struktuurikeskustelun tulkintoja oman yhteiskunnan projektioista käsin.

Piilaakson klusteri

”Internetin aikakauden” nopeusvaatimuksia kuvanee se, että kun USA julkaisi omat informaation infrastruktuuriprojektinsa 1993-94, niin muissa maissa jäljiteltiin esimerkkiä ja luotiin omat projektit, joita ei aina arvioitu riittävästi omia lähtökohtia ja *etenkin omia rajoituksia vasten*. Yhdysvaltain tietoyhteiskuntakehitys perustuu Piilaakson ajurin rooliin. Tämä rooli taasen perustuu ratkaisevassa määrin *tehokkaisiin riskipääomamarkkinoihin ja joustaviin työmarkkinoihin*, joita ei samassa mittakaavassa, yhtä hajakeskitetysti, yhdessä ja erikseen löydy juuri mistään muualta.

Erityisesti riskipääomakehitys kertoo melko tavalla siitä, kuinka yksityisen ja julkisen sektorin tietotekniikan investoinnit johtavat eriäviin tuloksiin monissa maissa, jotka ovat tietoisesti yrittäneet ottaa mallia amerikkalaisesta tietoyhteiskunnan kehityksestä. Esimerkiksi Suomessa ja Israelissa on luotu varsin samankaltaisia tietoyhteiskunnan tavoitteita, mutta vain jälkimmäisen Internet-yhtiöt ovat menestyneet laajemmassa määrin kansainvälisillä osakemarkkinoilla, eivät ehkä vähiten siksi että Israelissa riskipääoma on yksityistetty ja kansainvälistetty samanaikaisesti kuin Suomessa mutta verrattomasti nopeammin. Nykypäivän kilpailussa *aika* on kilpailumuuttuja.

Erityisesti tietoyhteiskunnan ja tietoyhteiskuntakeskustelun tutkimuksen kannalta ongelmallista on sekin, jos siteet löysyvät klusteri- ja tietoyhteiskuntahankkeiden kesken. Ymmärrettävästi edelliset kohdentuvat tietotekniikan liiketalouteen, kun taas jälkimmäisten liikkuma-ala on väljempi ulottuen myös sosiaaliin ja kulttuuriin kysymyksiin. Mikäli nivoutumiskohta hämärtyy, lopputulos ei ole edullinen kumpienkaan hankkeiden kannalta: klusterianalyseista jäävät uupumaan ne sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät, jotka vaikuttavat osaamiskeskittymien syntyyn, kasvuun ja laajentumiseen, kun taas tietoyhteiskunta-analyseissa päädytään spekulatiivisiin kehitelmiin, joiden reaaliset tietotekniset ja liiketaloudelliset ehdot jäävät herkästi taka-alalle. Niin syntyvät leimallisesti ”kulttuuriset”, ”sosiaaliset” tai ”filosofiset” tietoyhteiskunnan analyysit, jotka ovat verrattomasti yksipuolisempia kuin se arkinen elämäntodellisuus joka ne tuottaa - tai Yhdysvalloissa se Piilaakson arkinen elämä, liiketoiminta ja vapaa-ajan mallit, jotka ovat tästä osaamiskeskittymästä tehneet maailman-kuulun ja nykyisen Yhdysvaltain taloudellisen kasvumoodin. (Kyse ei siis ole ”spekulatiivisen” ajattelun syrjinnästä tai tukahduttamisesta, vaan vaihtoehtoisten ajattelumallien rakentamisesta realististen liiketaloudellisten mallien pohjalta.)

Kun Rosabeth Moss Kanter osoitti teoksessa *World Class*, miten paikallinen ja alueellinen liiketalous toimii toimialakilpailun väljästi ymmärrettynä ”relevanttina kilpailuympäristönä”, hän lähti Michael E. Porterin klusterianalyysistä.

Globaalisen ydinosaamisen painotus merkitsee laajennusta Michael Porterin tärkeästä teoriasta, jonka mukaan paikat saavat voimansa toimialoista jotka niihin klusteroituvat, niistä toimittajien, asiakkaiden ja kilpailijoiden ryvöksistä jotka tekevät tietystä paikasta toimialan keskipisteen ja stimuloivat innovaatiota - olipa sitten kyse Detroitin autoteollisuudesta, Hartfordin vakuutusteollisuudesta, Los Angelesin elokuvabisneksistä, Milanon nahkatarvikkeista, Bostonin ja San Franciscon lahden tietokoneista, Clevelandin ja Akronin autorenkaista tai Seattlen ilmailuteollisuudesta. Nämä ryväkset ovat konkreettisia ilmauksia syvemmästä osaamisesta, joka ylittää tietyt toimialat ja kestää niiden yli. Kun yritykset kehittyvät, niiden siteet ulottuvat paikallisten yhteisöjen tuolle puolen ja niiden tehtävät hajautuvat monille alueille samalla kun klusteri levittäytyy entistä laaja-alaisemmalle seudulle. Ne voivat myös moninkertaistaa toimialakeskukset, joissa liike-elämän täytyy löytää jalansija.

Jos siis amerikkalaista tietoyhteiskuntakehitystä arvioidaan ilman että huomioidaan amerikkalainen *kilpailuympäristö*, lopputulokset eivät yksinkertaisesti kuvaile todellisuutta. Kuten Michael E. Porter on huomauttanut, Suomessakin on jo kokemuksia vastaavanlaisista ilmiöistä.

”Piilaaksoja” ilman työmarkkinoiden joustoa ja kansainvälistä riskipääomaa?

Eittämättä monet muutkin kansakunnat ja valtiot haluaisivat lanseerata omat ”Piilaaksonsa”, mutta valtaosa tehdyistä kokeiluista perustuu julkisin subventioin luotuihin ja ylläpidettyihin ”osaamiskeskittymiin”, jotka eivät läpäise *markkinatestiä*.

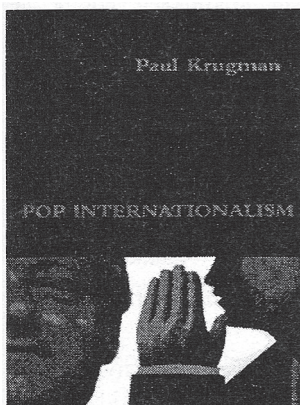
Vaaralliseksi kansallisen edun kannalta tällaiset kokemukset käyvät siinä vaiheessa, kun pyritään keskitetyllä ja investointivetoisella teollisuuspolitiikalla amerikkalaismalliseen Piilaaksoon - ilman hajakeskitettyjä työmarkkinoita ja markkinavoimia ylipäättään, ilman toimivia osakemarkkinoita ja usein kehittymättömien poliittisten instituutioiden voimalla. Tyypilliseksi esimerkiksi sopii Aasian valuuttakriisi 1997-98, jossa vaikuttivat useat mainituista tekijöistä ja joka osin kärjisty nimenomaan investointivetoisten tietoyhteiskuntaprojektien seurauksena.” Tunnetuin maakohtainen esimerkki löytyy Malesiasta, jossa valuuttakaaos kulki käsi kädessä keskitettyjen ja kasautuvien tietoyhteiskuntainvestointien kanssa. Milloin tutkimus ja seuranta on sivuuttanut amerikkalaisen tietoyhteiskuntakeskustelun ja *Yhdysvalloissa harjoitetun muiden kansakuntien tietoyhteiskuntaprojektien kriittiset arviot*, laskut ovat usein koituneet kalliiksi. Esimerkiksi

Suomessa ensimmäiset lehdistoraportit Malesian tilanteesta ilmestyivät vasta loppukesästä 1997, kun taas aasialaisen investointipolitiikan ja tietoteknisen kehityksen nivoutumiskohdat havaittiin amerikkalaisessa tutkimuksessa jo vuonna 1994. Niinpä vielä alkukesästä 1997 kotimaiset tietotekniikan analyytikot eivät kiinnittäneet huomiota Aasian ja etenkin Malesian ”talousihmeen” reaalisesta hauraudesta ([vrt. Kuva 1-2](#)).

Jos Yhdysvaltain tietoyhteiskuntastrategia onkin markkinavetoinen, ei tästä vielä seuraa etteikö julkisella sektorilla olisi ollut roolia tietoyhteiskuntaprojekteissa. Päinvastoin, voitaisiin väittää että Clintonin hallituksen aktiivisuus 1992-94 muovasi USA:n nykyisen tietoyhteiskuntapolitiikan ja vaikutti merkittävästi siihen nopeuteen jolla yksityinen sektori yleisesti ja Piilaakso erityisesti reagoi tapahtumiin.

Yhdysvalloissakin julkinen valta on siis esittänyt merkittävän keskeistä roolia informaation infrastruktuuriprojekteissa, mutta rakenteistajana eikä rakennuttajana - so. kilpailun pelisääntöjen luojana, ei yhtenä pelaajista. Tätä vaatii markkinavetoinen kansallinen strategia.

KUVA 1-2. Malesian valuuttakriisi, investointi-politiikka ja tietoyhteiskuntaprojektit: tutkimuksen ja raportoinnin kronikka



Vuonna 1992 amerikkalainen ekonomisti Alwyn Young julkaisee selvityksen ”A Tale of Two Cities: Factor Accumulation and Technical Change in Hong Kong and Singapore”. NBER:in esitys julkaistaan MIT:n sarjassa.

Krugman, joka tekee muuttoa MIT:in yliopistoon Stanfordista, osallistuu monien muiden tavoin NBER-seminaariin 1992, kiinnostuu Youngin selvityksistä ja alkaa kirjoittaa niistä innostuneita kolumneja 1992-94. Teksteistä merkittävin ”The Myth of Asia’s Miracle” ilmestyy arvovaltaisessa aikakauslehdessä Foreign Affairs marras-joulukuussa 1994.

Loppukeväästä 1996 Krugman julkaisee USA:ssa esseekokoelman Pop Internationalism, joka sisältää mm. Foreign Affairs-lehden selvityksen.

Alkukesästä 1996 Krugman esitelmöi Suomessa ja Talouselämä julkaisee ekonomistista henkilökuvan.

Tammikuussa 1997 Aasian pääministeri Mahathir käy Piilaaksossa esitelmöimässä Malesian talousihmeestä. San Jose Mercury News julkaisee usean artikkelin sarjan sekä Malesian talouskasvusta että sen arvostelijoista ja ”epävarmuustekijöistä”.

Tällä välin Krugmanin teoksesta julkaistaan USA:ssa halpa pakkari, mutta sen paremmin alkuperäinen teos kuin pehmeäkantinen bisnesbestselleri ei johda kotimaisten taloustoimittajien arvioihin Suomessa - puhumattakaan laajamittaisemmista analyysistä jotka selvittäisivät Aasian talouskriisin juuria.



Photo of George Soros:
AP/Wide World

Vielä alkukesästä 1997 suomalaisia yrityksiä rohkaistaan myös Malesian markkinoille, mutta epävarmuustekijöitä ei painoteta asianmukaisesti.

Loppukesästä 1997 kansainväliset uutistoimistot raportoivat Aasian ja Malesian ”sisäisistä talousongelmista”.

Alkusyksystä Malesia ajautuu syviin ongelmiin, kun Mahathir sulkee väliaikaisesti osakemarkkinat, mikä johtaa kansainvälisen sijoituspääoman joukkopakoon.

Sisäpoliittisista syistä Malesian hallitus esittää George Sorosin Malesian ongelmien syyksi. Kansainvälisen finanssipelaajan väitetään yrittävän ”hallita Malesian kansantaloutta”. Katulehdistössä myydään paikallista karikatyyrivaluuttaa Sorosin kuvilla.



19. syyskuuta 1997 amerikkalainen Business Week, joka on käsitellyt Malesian talousongelmia ja niiden yhteyksiä tietoyhteiskuntainvestointeihin jo pidemmällä aikavälillä, julkaisee kysymyksestä etusivun artikkelisarjan.

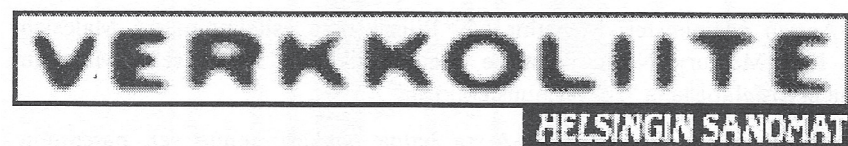
Artikkeli ilmestyy Maailmanpankin kokouksen edellä ja nähdään Malesiassa ”Sorosin masinoimana”.

Kaaos syvenee ensin Aasiassa, sitten Malesiassa.

24. syyskuuta Helsingin Sanomat julkaisee uutisartikkelin ”Valuuttakauppaa vaaditaan laittomaksi”.

... Mahathir meni jopa niin pitkälle, että halusi tehdä valuuttakaupankäynnin laittomaksi. Salaliittoteorioineen hän edustaa Aasian johtajien ääripäätä, mutta useissa Kaakkois-Aasian maissa saatetaan vahingosta viisastuneena hidastaa talouselämän vapauttamista ja ulkomaalaisten päästämistä mukaan pelikentälle.

Maailmanpankin presidentti James Wolfensohn vetosi jäsenmaihiin, jotta ne koettaisivat tehdä jotain taloudellisesti ja sosiaaliselle epätasa-arvolle, ennen kuin on liian myöhäistä. ”Meidän pitää tajuta elävämme aikapommin kanssa. Jollemme toimi nyt, se voi räjähtää lastemme silmille.”



30. syyskuuta HS:n pääkirjoitus käsittelee Malesian epävakasta tilannetta.

MALESIASSA poliittista epävakautta ei ole syntynyt, mutta pääministeri Mahathir Mohamadin hallituksen ote on tullut merkillisen haparoivaksi. Hallitus vastasi pörssin levottomuuteen äkillisillä osakekaupan rajoituksilla, jotka vain pahensivat tilannetta. Sijoittajat säikähtivät heti ja markkinoilla kyseltiin, onko Malesia jo aikeissa perääntyä tähän asti julistamistaan taloudellisen vapauden periaatteista.

Pääministeri itse tarttui suosittuun karttuun ja syytti Malesian vaikeuksista sijoittaja George Sorosia ja muita keinottelijoita. Syyn vierittäminen ei tehonnut; Malesian samoin kuin Thaimaan vaikeuksia pidetään ainakin suurimmaksi osaksi kotitekoisina...

Malesiassa lähes vuosikymmenen jatkunut hellittämätön, yli kahdeksan prosentin talouskasvu näyttää johtaneen myös vauhtisokeuteen. Pääministeri Mahathiriä moititaan elefanttimaisten, huonosti perusteltujen suurprojektien suosimisesta julkisen talouden terveyden uhalla. On suunniteltu laajoja rakennuskomplekseja, valtateitä, patoja ja

Sodanjälkeisen tietotekniikan kehityskaaret

USA:ssa tietotekniikan sotienjälkeinen kehitys on yleisesti ottaen edennyt neljässä historiallisessa vaiheessa:

1. keskustietokoneet
2. minitietokoneet
3. kotitietokoneet ja
4. Internet-perusteiset järjestelmät (so. verkkoutuvat/verkkomikrot/hybridit).

Kehitystahtia nopeutti merkittäväällä tavalla Intelin Piilaaksossa luoma mikroprosessori 1970-luvulla, mikä mahdollisti mikrokoneiden teollisuuden 80-luvun taitteesta alkaen - mikä taasen loi edellytykset Internet-perusteisille yritys- ja kuluttajamarkkinoille 90-luvulla. Kehitysvaiheilla on siis ollut oma *ulkoinen* logiikkansa, jossa yksi vaihe on kasvanut edellisestä ja sittemmin sulautunut sen ”ylle”. Mutta kullakin kehitysvaiheella on ollut myös oma *sisäinen* logiikkansa. Muutos on säännöllisesti alkanut perusrakenteista (*infrastructure*) ja koneistoista/laitteistoista (*hardware*), jotka ovat luoneet edellytykset ohjelmistoille (*software*) - jotka taasen ovat luoneet edellytykset uusille korviketekniikoille jotka ovat tietyin väliajoin luoneet rakenteellisesti uudenlaiset markkinapaikat ([vrt. Kuva 1-3](#)). Esimerkiksi keskustietokoneiden ja minikoneiden markkinat, samoin kuin Intelin ensimmäinen prosessori loivat ensi kertaa historiassa edellytykset kuluttajamarkkinoiden PC-mikroille (*hardware*), jotka puolestaan edellyttivät sovellusohjelmistoja (*software*) ja lopulta medioituivat uusien korviketekniikkojen myötä - ensin PC-mikrojen CD-ROMit, jotka kasvattivat markkinapaikkaa, sitten Internet-perusteiset järjestelmät jotka täysimittaisina korvikkeina loivat uuden markkinapaikan. 90-luvulla kehitys alkoi laitteistoista (Internetin perusrakenteet tietoliikenteestä reitittimiin), joista se eteni ohjelmistoihin (verkotetut sovellusohjelmistot) ja lopulta medioihin (RealAudio, RealVideo ym.).

Samat vaiheet voidaan siis erottaa myös ”verkkokumouksessa”, jota leimaa vastaavanlainen tapahtumaketju: laitteistot ja sovellusohjelmistot sekä *medioituminen*. Tosin epävarmuustekijät ovat moninkertaiset, koska verkkokumouksessa ei ole kyse vain yhdestä uudesta tietotekniikasta tai laitekannasta, vaan kansainvälisten tietoliikenteen perusrakenteiden uudistamisesta avoimina ja verkotettuina globaaleina järjestelminä sekä uusien yritys- ja kuluttajamarkkinoiden lanseeraamisesta näiden järjestelmien varassa. Niinpä tietokoneiden jokainen uusi kehitysvaihe onkin ”demokratisoinut” käyttäjämuotoja ylittämällä ja ”kannibalisoidulla” vanhan teknologian sisäisesti ja ulkoisesti. Kukin kehitysvaihe on laskenut tietokoneiden hintoja ja nostanut niiden tehokkuutta, mistä taasen on seurannut potentiaalisten käyttäjämäärien eksponentiaalinen laajentuminen.

Tietotekniikat ja käyttäjäyhteisöt

Internetin kehitys ei poikkea perinteisestä innovaation integraatiosta suuryrityksiin, muutoin kuin nopean tahtinsa puolesta: *kun* Internet-yritykset ovat luoneet menestyksekkäitä alustaympäristöjä tai tuotevalikoimia, ne on useimmiten integroitu ajan myötä suuryrityksiin ulkoisella kasvulla (yritysostot, fuusiot jne.) tai ne ovat kyenneet laajentumaan riittävän nopeasti kilpaillakseen uusien suurten alalietulijoiden kanssa. Samalla kehityksen painopiste on vähitellen siirtynyt yritysmarkkinoilta kuluttajamarkkinoille ja kun annetuista tuotteista on tullut osa arkista elämänmuotoa, myös kansalaiskeskustelu on kasvanut nopeasti. Internetin kohdalla nämä kehitysvaiheet on koettu harvinaisen kiivaassa tahdissa, koska kyse ei ole yhdestä tai toisesta tuotteesta tai tuotevalikoimasta, vaan uudenlaisesta tietotekniikasta joka muovaa uusiksi perinteisiä perusrakenteita ([Kuva 1-3](#)).

Monissa tietoyhteiskuntakeskustelujen kartoituksissa tietotekniikka, politiikka, talous ja yhteiskunta nähdään yhä erillisinä saarekkeina. Teknisemmissä kartoituksissa painopiste on yksistään tietotekniikassa, jonka epäsuorasti uskotaan determinoivan muiden alueiden kehityksen, kun taas yhteiskuntatieteellisissä hankkeissa tietotekniikka on usein nähty alisteisena yleiselle taloudelliselle, poliittiselle ja sosiaaliselle kehitykselle. Tällaiset analyysit sivuuttavat ne palaute- ja vuorovaikutukset, jotka kaupallistamisen ja julkistumisen kautta etenevät sijoituspääomasta ja innovaatiosta yritys- ja kuluttajamarkkinoille ja joista samalla kehkeytyy kuluttaja- ja kansalaiskeskustelun keskeisiä aiheita.

Puhtaasti tietotekniikan näkökulmasta tietokoneiden ja -järjestelmien jokainen uusi kehitysvaihe on laajentanut markkinoita ylittämällä ja ”kannibalisoidulla” vanhan teknologian sisäisesti ja ulkoisesti. Kukin kehitysvaihe on laskenut tietokoneiden hintoja ja nostanut niiden tehokkuutta, mistä taasen on seurannut potentiaalisten käyttäjämäärien eksponentiaalinen laajentuminen. Tässä suhteessa Internet ei edusta ainutlaatuista kehitystä, vaikka kiihdyttääkin eksponentiaalisesti käyttäjämäärien kasvua. Mutta samasta näkökulmasta tulisi arvioida myös tietoyhteiskuntakeskustelua. Seuraukset piirtyvät yksinkertaisesti esiin, kun kutakin kehitysvaihetta arvioidaan käyttäjämäärien kannalta.

Vielä keskustietokoneiden valtakaudella, jota IBM hallitsi 50-luvulta 70-luvun jälkipuolelta, käyttäjämäärät olivat alhaisia johtuen tekniikan kehittymättömyydestä, suurista koneista ja korkeista kustannuksista. Kun IBM:n pääjohtajalta kysyttiin 50-luvulla voitaisiinko tietokoneet joskus kuvitella massamarkkinoille ja kotitalouksiin, hän piti ajatustakin houreisena. IBM:llä oli puolen tusinaa asiakasta, jotka muodostuivat ensisijassa julkisesta sektorista (lähinnä puolustusvoimat) ja

KUVA 1-3. Internet-perusteisen liikevaihdon näkymät (1995-2000)

Internet-perusteinen liikevaihto toimialaluokkien mukaan arvioituna (1995-C2000E)

(milj dollareissa)	C1995E	C2000E	CAG	Kilpailevia yrityksiä
Perusrakenne (suora)	2 200	14 000	45%	
Tietoverkkolaitteistot	1 600	8 000	38	Cisco, Ascend, Cascade, U.S. Robotics
Internetin turvalaitteistot ja MCI, ohjelmistot	200	1 000	40	UUNET, PSINet, Netcom, MCI, AOL, AT&T
Perusrakenne (epäsuora)	10 950	43 000	30	
PC:t, serverit ja puolijohtimet	10 000	40 000	32	Intel, Compaq, Dell, H-P, Sun, Silicon Graphics, Inc.
Tietoliikenne ja palvelut	700	2000	23	AT&T, MCI, Sprint
Tietoliikennelaitteisto	250	1000	34	DSC, Cascade, Stratacom, Motorola, Ascend, GI
Ohjelmisto ja palvelut	900	5100	41	
Sovellusohjelmistot	600	2500	33	Netscape, Microsoft, Spyglass, Adobe, Sun, IBM
Yritys- ja verkko-ohjelmistot	200	2000	58	Microsoft, Netscape, Sun
Internet/Online palvelut	100	600	44	EDS, Find/SVP, Nielsen
Sisältö ja ryhmittely	1850	17 000	56	
Organisaatiot/ryhmittelyt	1500	6000	32	AOL, Microsoft, Netscape, CompuServe
Informaatio	100	5000	11	Yahoo!, InfoSeek, Lycos, WebCrawler
Julkaisut	50	1000	82	Motley Fool, c net, Slate, Electric Minds
Kauppa ja transaktiot	200	5000	91	AOL, First Virtual, CyberCash, CUC International

Kokonaisliikevaihto	15 900	79 100	38%	
Internetissä/netin luoma liikevaihto	4 950	36 100	49	

Lähde: Mary Meeker and Chris DePuy, Morgan Stanley: The Internet Report (New York: HarperBusiness 1996; Dan Steinbock, Verkkobisnes (Helsinki: Edita 1997)

muutamasta amerikkalaisesta suuryrityksestä. Kaupallistamisen prosessin kannalta IBM:n strateginen heikkous oli siinä, että se oli oppinut hallinnoimaan yritysmarkkinoita, mutta ei osannut laajentaa markkinamahtiansa asianmukaisella tavalla kuluttajamarkkinoille.

Kun Intel kehitteli mikroprosessorinsa 1971, pelisäännöt muuttuivat. Ensimmäiset enteet tulevasta koettiin 70-luvun alussa, kun DEC lanseerasi minitietokoneen, joka ensi kertaa historiassa moninkertaisti potentiaalisten asiakkaiden määrän. Nyt koneisiin ja järjestelmiin olisi puolustusvoimain ja suuryritysten ohella varaa myös monilla keskisuurilla yrityksillä ja merkittävimmillä yliopistoilla. 80-luvun kotimikrojen kumous ei ole vain kiihdyttänyt pelisääntöjen muutosta. Se on myös siirtänyt kehityksen suuntaa: massiiviset keskustietokoneet jäivät toimialakehityksen taka-alalle, kun taas etualalle nousivat PC-mikrot. Kyse ei ollut enää pelisääntöjen sisäisestä kehityksestä, vaan perinpohjaisesta muutoksesta, mikä johtui nimenomaan käyttäjämäärien moninkertaistumisesta vuosina 1980-94. Nyt saattoivat koneita ja järjestelmiä hankkia puolustusvoimien, suur- ja keskisuurten yritysten sekä eliittiyliopistojen ohella myös pienyritykset, valtionyliopistot, colleget ja koulut sekä kotitaloudet.

Kun siis keskus- ja minitietokoneiden valtakausi oli ensisijassa tietotekniikan *yritysmarkkinoiden* aikaa, kotimikrot siirsivät kehityksen painopisteen *kuluttajamarkkinoille*. Internet-perusteisissa järjestelmissä koetaan paraikaa samankaltaista kehitystä, jossa markkinoiden alkuvaiheessa (1990-luvun alkupuoli) ajurina toimivat yritykset, mutta pidemmällä tähtäimellä avainosaa esittävät kuluttajamarkkinat (1990-luvun jälkipuoli). Kussakin vaiheessa tietotekniikka ei ole vain ”kannibalisoinut” edellistä valtavaihetta. Kussakin käyttäjämäärät ovat lisäksi moninkertaistuneet.

Kun samalla tietotekniikan kustannukset ovat merkittävästi laskeneet tehon myötä, voidaan sanoa että jokainen vaihe on ”demokratisoinut” markkinoita. Ensin yritysmarkkinoiden tuotteet ja palvelut ovat siirtyneet kuluttajamarkkinoiden korkeampituloisiin väestöryhmiin, sitten myös muihin - ja samalla koko prosessi on lanseerannut, vahvistanut ja kiihdyttänyt ensin kuluttaja- ja sitten kansalaiskeskustelua ja viimein kumpiakin. Milloin prosessi on kompuroinut, seurauksena on usein ollut laaja kuluttaja- ja kansalaiskeskustelu. Malliesimerkiksi sopii Intelin ns. Pentium-skandaali vuodelta 1984.

Pentium-skandaali. Syystalvella 1994-95 Intelin liikevaihdon nousukäyrä päättyi ”Pentium-skandaaliin”, mikroprosessoriyhtymän ensimmäiseen brandattuun prosessoriin (kaupallistaminen). Pentium-skandaali lähti liikkeelle niistä epäjohtomukaisuuksista, jotka eräs matematiikan professori löysi Pentium-koneensa yhdeksannen desimaalin tuloksista. Marraskuun lopussa 1994 tulokset siirtyivät Internetin uutisryhmistä *New York Timesin* artikkeliin. Niin alkoi julkinen keskustelu siitä, kenen tehtävä oli oikeastaan korjata ongelma (julkistuminen). Jotkut laitevalmistajat korjasivat vian itse (Dell), toiset kieltäytyivät viallisten Pentiumin myynnistä (Sequent). Intelin osakehintaa laski 2%. Mutta joulukuun puolivälissä Intelin merkittävä asiakas (ja kilpailija) IBM kieltäytyi julkisesti lanseeraamasta myyntiin Pentium-koneita. Vajaassa tunnissa Intelin osakehintaa laski useamman dollarin edestä (markkinareaktio).

Likimain 26 vuotta *Intel* oli päättänyt siitä, mikä oli asiakkaille parhaita. Se myi prosessoreita tietokonevalmistajille, ei niiden käyttäjille. Mutta vain muutama vuosi aiemmin Intel oli lanseerannut laajan ja toimialan kalleimman markkinakampanjan ”*Inside Intel*”. Se esitti, että kuluttajan mikroa hallitsi mikroprosessori, joka oli laitteen sisällä - ja että niin muodoin prosessori *oli* tietokone. Mutta kun Pentium-skandaali alkoi, Intelin merkin tuttuus kääntyi väliaikaisesti itse yhtiötä vastaan. Yritysmarkkinoiden reaktio (IBM:n strateginen vastasiirto) oli jo johtanut kuluttajamarkkinoiden rankaisuun (osakehinnan lasku). Jos Intel ei olisi reagoinut välittömästi, uhkana olisi ollut kuluttajareaktion kääntyminen kansalaiskeskusteluksi (esim. kilpailupolitiikan toimijoiden tutkimukset). Niin Intelin pääjohtaja Andy Grove lupasi korvata ne Pentiumit, jotka asiakkaat tahtoivat vaihtaa uusiin ja kuittasi tappiot 475 milj. dollarilla, joka vastasi puolen vuoden tutkimusbudjettia tai viiden vuoden markkinointikampanjaa. Ajatus oli siis neutraloida negatiiviset vaikutukset positiivisella palautteella - korvaavat laitteistot lanseerattiin, tieto julkistettiin, markkinareaktiot vaikenivat ja vuotta myöhemmin yhtiön osakehintaa oli uudessa nousussa.

Pentium-skandaali tarjoaa kaksi merkittävää opetusta tietoyhteiskuntakeskustelun kannalta. Ensinnäkin se osoittaa, kuinka syvästi yritystoiminta, markkinat ja keskustelu nivoutuvat toisiinsa. Ja toiseksi se näyttää, miten palautevaikeuksia korjaamalla markkinoiden volatiliteetti voidaan rauhoittaa - ilman entisajan ja perinteisiä vahvoja ja usein mutkikkaita julkisia säätelykoneistoja.

Pentium-skandaali valottaa tietoyhteiskuntakeskustelun arkea yksittäisen yrityksen näkökulmasta, mutta jo 90-luvun alussa markkinapaikka oli nopeasti eriytymässä. Niinpä olisi kyseenalaista arvioida yhtä keskustelun aluetta toisen säännönmukaisuuksilla. Jos tietotekniikan kehitys joudutti tietoyhteiskuntakeskustelun kehitystä, on tarkoituksenmukaista otaksua, että tietotekniikan differoituessa markkinoille keskustelu lomittui hiukan eri tavoin eri keskustelun alueilla. Vielä 1992-93 keskusteltiin *tekstiperusteisista* tietorakenteista eikä edes tunnettu niitä ”suodattimia”, joilla 90-luvun puolivälistä alkaen koetettiin kotitalouksissa kanavoida etenkin lasten verkkokäyttöä. Yleisesti ottaen kyse on trivialiteetista: kuluttaja- ja kansalaiskeskustelua ei käydä asioista, joista ei tiedetä tai joita ei osata kuvitella. Mutta tietoyhteiskunnan keskustelun kannalta esimerkki on tärkeä sikäli, että se alleviivaa keskustelun elimellistä suhdetta innovaation ja markkinoiden suhteen. Prosessi etenee vuorovaikutuksien välityksellä, ei yhden tai toisen alueen determinanttina. Täten esimerkiksi annettu uusi tietotekninen innovaatio ei sellaisenaan määrittele, miten, ketkä, missä ja milloin siitä käydään keskustelua.

Amerikkalaisen tietotekniikan elinkaaret ja tietoyhteiskuntakeskustelu

Vasta 90-luvulla tietotekniikan kehitysvaiheiden ja toimialojen täysimittainen yhteensulautuminen kävi mahdolliseksi. Tämä ns. *konvergenssi* edellyttää media- ja viihde-, tieto- ja tele- sekä puhtaiden Internet-tekniikkojen yhdentymistä tavalla, joka ei ennen olisi ollut mahdollista, so. digitalisoitumista (mm. prosessorien tehon merkittävä kasvu) ja verkkoutumista (Internet-liittymien nopeuden kasvu ja verkkopalvelujen mittava nousu).

Niinpä USA:ssa laajempi informaation infrastruktuurikeskustelu ja yleinen kansalaiskeskustelu alkoi vasta sen jälkeen, kun projektin perustava dokumentti ja siihen sisältyvät rahoitusmuodot oli kehitelty, työstetty, lanseerattu ja hyväksytty - siis vasta sen jälkeen kun Clintonin hallitus oli virallisesti lanseerannut USA:n kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin 15. syyskuuta 1993. Tämä virstanpylväs avasi kansallisen keskustelun ”tietorakenteista” tai - hiukan epämääräisemmin muotoiltuna - ”elektronisista supervaltaväylistä”. Usein kumpainenkin on tulkittu ”tietoyhteiskunnan” synonyymiksi. Silti eräs käsillä olevan selvityksen keskeisistä löydöksistä on se, että rinnastus on vaillinainen. Erot ovat vähintäänkin yhtä merkittäviä kuin vastaavuudet.

Amerikkalainen informaation infrastruktuurikeskustelu lähti laajemmalti liikkeelle vuosina 1993-94, jolloin se rajoittui julkiseen valtaan (valkoinen talo ja kongressi, säätelykomissiot, oikeusministeriön antitrustijaosto), tutkija- ja tiedeyhteisöihin sekä relevantteihin toimialaklustereihin (tele- ja tietotekniikka, media- ja viihde- sekä sittemmin ”puhtaat” verkko-yhtiöt). Laajempi kansalaiskeskustelu muotoutui vasta vuonna 1995, jolloin Netscape listautui mikä johti verkkoyritysten ensimmäiseen listautumisaaltoon, Microsoft siirtyi Internet-strategiaan ja amerikkalainen joukkoviestintä raportoi ensimmäisistä ”selainsodista”. Mutta keskustelun asialista ehti muovautua jo syyskuuhun 1993 mennessä.

Niinpä käsillä olevassa selvityksessä kiinnitetään erityistä huomiota näihin alustaviin vaiheisiin, joiden kuluessa varsinainen asialista muovautui, so. perustavaan keskusteluun, keskustelijoihin ja keskustelun aiheisiin. Perustavana ajatuksena ei ole harjoittaa ”diskurssianalyysia”, jossa julkiset dokumentit irrotetaan taloudellisista, sosiaalisista, poliittisista ja teknologisista yhteyksistään. Päinvastoin, tavoitteena on arvioida näitä dokumentteja niitä perustavia instituutioita vastaan, jotka ovat esittäneet keskeisintä roolia informaation infrastruktuuriprojektien kehittämissä. Vuosien 1993-98 osalta informaation infrastruktuurikeskustelun keskeiset toimijat pyritään esittämään institutionaalisissa yhteyksissään. Tällä tavoin voidaan esittää amerikkalaisen keskustelun jatkumot 1990-luvulla, samoin kuin erottaa ”uusien näkemysten” sidonnaisuudet perustavaa institutionaalista taustaa vasten. Lähestymistapa hahmottaa muita paremmin markkinavaimien roolin Internetin kehityksessä, luo taustaa amerikkalaisen keskustelun konsensukselle ja saattaa lisäksi tarjota sovellettuja toimintamalleja myös Suomen kaltaisille pienille maille.

Marraskuussa 1997 Ira Magaziner, presidentti Clintonin nimittämä USA:n elektronisen kaupan arkkitehti, puhui Turussa OECD:n kansainvälisessä sähköisen kaupan konferenssissa. Magaziner korosti OECD-maiden ajurin roolia yrityksissä murtaa ne esteet, jotka ovat vielä toistaiseksi Internetin vähittäiskaupan tiellä. Hän huomautti myös, että kehitteillä oleva tietoyhteiskunta tulisi aiheuttamaan samankaltaisia massiivisia yhteiskunnallisia ja taloudellisia mullistuksia kuin teollinen vallankumous 1800-luvulla. Sivulauseessa Magaziner totesi seuraavan kohteliaisuuden:

Yhdysvalloissa me puhumme kansallisesta informaation infrastruktuuriprojektista. Euroopassa puhutaan yleisemmin tietoyhteiskuntaprojekteista. Syvimmiltään tarkoitamme ja tavoittelemme samoja asioita.

Yleisesti ottaen Magazinerin teesi pitää paikkansa. Niin Euroopan kuin OECD:n nykyiset tietoyhteiskuntaprojektit seurasivat amerikkalaisia kehittäjiä ja ottivat useassa tapauksessa niistä mallia ja esimerkkiä. Mutta syvemmässä mielessä asianlaita on toisin. Pidemmällä tähtäimellä eroavuudet saattavat olla merkittävämpiä kuin yhtenevyydet. Yhdysvaltain kansallinen Internet-strategia poikkeaa merkittäväällä tavalla eritoten eurooppalaisesta mallista.

Yhdysvaltojen informaation infrastruktuuriprojektit, Euroopan tietoyhteiskuntaprojektit

Yhdysvalloissa kansallinen Internet-strategia kehittyi informaation infrastruktuuriprojektista, joka sai nimekseen *National Information Infrastructure: Agenda for Action* (NII), kun taas Euroopassa ja tiettyssä määrin myös Aasiassa painotus on tietoyhteiskunnan (*Information Society*) kehittämisessä. Ero ei ole vain semanttinen. Se korostaa perustavanlaatuisia näkemyseroja. Kuten Harvardin yliopiston informaation infrastruktuuriprojektia vetänyt (ja nyttemmin Clintonin hallitusta konsultoiva Brian Kahin) on korostanut, että Clintonin hallituksen projektilla on omanlaiset tavoitteensa, jotka eivät palaudu Euroopan tietoyhteiskuntavisioihin eivätkä edes amerikkalaisen populaarilehdistön suosimiin ”elektronisiin supertietoväyliin”.

Merkittävää kyllä, *Agenda for Action* ei turvaudu supertietoväylän vertauskuvaan, vaan pitäytyy ”tietorakenteessa”. Käsite yhdistää epäsuorasti tutun tietoliikenteen perusrakenteen sisältöön ja viittaa kustantajien ja kirjastojen järjestelmällis-
tävään tehtävään. Päinvastoin kuin ”tietoyhteiskunta”, jota suositetaan Euroopassa ja Japanissa, ”informaation infrastruktuuri” ei sisällä minkäänlaista lopputilaa, vaan utilitaarisen kehikon jonka myötä voidaan tavoitella moninaisia yksilöllisiä ja sosiaalisia tavoitteita.

”Informaation infrastruktuuri” viittaa loogiseen ja fyysiseen perusrakenteeseen, ei siis vain tietoliikenteen kanaviin vaan yhtä lailla uudenlaiseen perusrakenteeseen joka kehittyy kun tietokoneet tekevät tiedosta (*information*) funktionaalista. Itse asiassa digitaalinen tieto luo oman perusrakenteensa. Tietoa voidaan tulkita, soveltaa ja konfiguroida tietokoneilla. Ohjelmisto määrittää verkot. Verkot voidaan rakentaa osoitteiden tietokannoilla ja niitä voidaan muuttaa editoimalla tietokantaa. Niin tekstistä tulee hakukelpoista ja verkotettua. Vaikkakin *Agenda for Action* kaihtaa Internetiin yhdistymistä (Internet mainitaan vain kerran koko dokumentissa), se korostaa niiden sovellusten tärkeyttä, jotka mahdollistavat tietokoneiden ja tietoverkkojen avulla. Tämä laajennettu näkemys tietorakenteesta on yhtä vastakkainen tiedon superväläyksen mallille kuin Internetin rikas kapasiteetti on vastakkainen tilausvideo-järjestelmille.

Onkin syytä korostaa kahta näkökohtaa, käsitteistön ongelmia ja ajoitusta. Epätarkan terminologian ongelma on siinä, että se ei tee selkeää eroa eurooppalaismallisen ”tietoyhteiskunta”-keskustelun ja amerikkalaisen ”informaation infrastruktuuri”-keskustelun välillä. Mutta tämä ei ole ainut käsitteellinen ongelma. Toinen sisältyy ”elektronisiin supertietoväyliin”, käsitepariin jota käytettiin laajalti Yhdysvalloissa 1992-93. Se ei ole sattuma. Kyse on erityisesti varapresidentti Goren käyttämästä ilmaisusta, joka johtaa assosiaatiot 50-luvun valtatieprojekteihin, joissa julkinen valta todella esitti keskeistä rahoitusroolia. Niinpä tätä termiä käytettiin puolivirallisesti erittäin usein vielä siinä vaiheessa, kun otaksuttiin että USA:n valtionhallinto voisi rahoittaa amerikkalaisen tietorakenteen tai merkittäviä osia siitä.

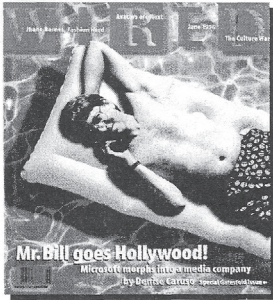
Historiallisesti informaation infrastruktuuriprojekti muistuttaa läheisemmin USA:n rautatiejärjestelmän syntyä, joka tapahtui sekin yksityisten rahoittajien toimesta, jotka ajan populistiset tabloidit leimasivat ”rosvoparoneiksi” hiukan samoin kuin nykyisin on Microsoftin Bill Gatesin laita. Vielä 80-luvun jälkipuolella ohjelmistoyhtiö nähtiin suuremman ja monopolistisen IBM:n altavastaajana ja siten luonnollisen sympatian kohteena. Mutta jo 90-luvun alussa joukkoviestimien visuaaliset kuvaukset alkoivat luoda kuvaa Roope Ankasta joka paistatteli toimialan hellettä uima-altaalla, juonia punovana *verkon* hämähäkinä ja lopulta monopolistisin keinoin kilpailevana ylisuurena yhtiönä ([vrt. Kuva 1-4](#)).

Yhdysvaltain informaation infrastruktuuriprojekti painottaa julkisen vallan tietotekniikan stimulointia (investointien allokoimista perusrakenteiden tutkimukseen ja kehittelyyn), etenkin Internet-strategian alkuvaiheessa. Mutta se korostaa myös markkinavoimien roolia informaation infrastruktuuriprojektien luojana. Julkisen vallan tehtävä on luoda kentän rakenteet, markkinavoimien tehtävä on kilpailla kentällä. Ja kääntäen: julkisen vallan ei tule puuttua pelin kulkuun, aivan kuten markkinavoimien ei sallita puuttua pelisääntöjen muovaamiseen. Kyse ei siis ole vain teollisuuspoliittisista näkökohdista, vaan myös kilpailupolitiikasta. Yhdysvalloissa informaation infrastruktuuriprojektien toimeenpano tapahtuu integroiduilla markkinoilla, joiden kehitystä on vauhdittanut jo vuosisadan verran vahva kilpailupolitiikka, kun taas Euroopassa tietoyhteiskuntaprojekteja pannaan täytäntöön markkinoilla, joita ollaan vasta integroimassa, joilta on toistaiseksi uupunut yhteinen valuutta ja joilla kilpailupolitiikka on 1990-luvun lopulle saakka ollut toissijaisessa asemassa yksittäisten kansakuntien teollisuuspolitiikkaan nähden.

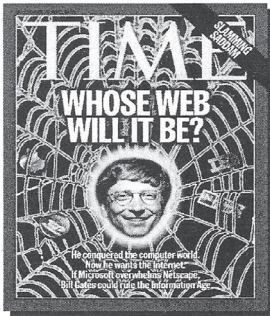
Julkinen valta ja tietoyhteiskunnan perusrakenteet

Amerikkalainen informaation infrastruktuuriprojekti poikkeaa merkittävästi eurooppalaisista malleista, joissa julkinen sektori ei ole toiminut vain alkuvaiheen rahoittajana, vaan toimii usein lisäksi myös aktiivisena osapuolena erilaisten markkinainterventioiden kautta. Amerikkalainen projekti ei sano eikä pyri sanomaan yksityiskohdissaan paljoakaan siitä, minkälainen on tietoyhteiskunta, mikä taas on monien eurooppalaisten projektien eksplisiittinen tavoite. Se korostaa julkisen vallan roolia kehittäjänä, rakenteistajana, muokkaajana ja hahmottajana, mutta vastustaa julkisen vallan teolli-

KUVA 1-4. Gatesin demonologia amerikkalaisten viestimien mukaan (1995-1998)



Bill Gates vuonna 1995, Internet-strategian aattona. Wired esittää päivää paistattelevan Gatesin.



Bill Gates vuonna 1997, pari vuotta Internet-strategian perästä. Oikeusministeriö on asettanut Microsoftin kilpailumuodot uudelleenlaiseen syytteeseen. Time esittää Gatesin hämähäkinä.



Business Week 19.1.1998
Vuonna 1998 Business Week kysyy:
”MICROSOFT -
KUINKA HALLITSEVA SIITÄ TULEE!”
Oikeusministeriön oikeudenkäynti Microsoftia vastaan siirtyy loppusuoralle.

suuspoliittisia interventioita, tukiaisia ja sellaisia verotusratkaisuja, jotka ovat perinteisesti ylläpitäneet kuihtuvia toimialoja kehittyvien kustannuksella ja siten jähmettäneet työmarkkinoiden joustoa.

Näistä periaatteista pidetään vahvasti kiinni ja niiden pohjalta julkisen vallan ei myöskään sovi luoda tietotekniikan standardeja, joka sekin tehtävä kuuluu markkinavoimille jotka ”tuntevat” paremmin toimialaklusterit. Näkemysten syvyydestä kertoo eniten se, että kun lokakuussa 1997 Brysselissä käsiteltiin tietoverkkojen globaaleja standardeja, keskustelu johti julkiseen näkemysristiriitaan USA:n ja EU:n tietoyhteiskuntatavoitteiden kesken ([Kuva 1-5](#)).

Tietenkään amerikkalaisten ja eurooppalaisten projektien eroavuuksia ei tule painottaa liikaa. Monissa eurooppalaisissa kehittämissä on huomioitu myös niitä korostuksia, jotka ovat ensisijaisessa asemassa Yhdysvaltain informaation infrastruktuuriprojekteissa (ja joita OECD on viime vuosina ansiokkaasti kartoittanut). Niinpä amerikkalaiset tutkimusprojektit ovat vaikuttaneet monin tavoin näihin projekteihin. Samat korostukset näkyvät myös informaation infrastruktuurihankkeiden yleisemmissä kehittämissä. Tyypillisiä ovat myös vaikutukset informaation infrastruktuuriprojektien kartoituksissa, joissa avainasemassa ovat kansantaloudelliset (makroekonomiset, eivät mikroekonomiset) vaikutukset. Erityisesti viime vuosina on amerikkalaisista lähtökohdista lisäksi yritetty ammentaa niissä projekteissa, joiden tavoitteena on ollut selvittää erilaisten säätelymekanismien vaikutusta tietorakenteiden taloudelliseen suorituskykyyn. Ja vaikutukset ovat olleet laajakantoisia milloin on selvitelty informaation infrastruktuurirakenteiden ja tietoliikenteen keskinäisiä suhteita.

Vaikka siis amerikkalaiset informaation infrastruktuuriprojektit eivät ole täysin vieraita eurooppalaisille tietoyhteiskunnan hankkeille, niiden rooli on marginalisoitunut tutkimuksen ja kehittelyn sekä tietotekniikan sovellusprojektien puolelle. Niiden rooli on ollut verrattomasti vähäisempi niissä eurooppalaisissa tietoyhteiskuntahankkeissa, joissa kansantaloustiede, liiketaloudelliset näkökohdat ja tietotekniikan oppialat ovat olleet toissijaisessa asemassa väljempiin yhteiskunnallisiin ja kulttuurisiin tavoiteasetteluihin nähden. Viimeaikaiset eurooppalaiset mietinnöt, esimerkiksi ns. Bangemannin

KUVA 1-5. USA, EU ja globaalit standardit

Alkuvuodesta 1997 USA, EU ja Japani lanseerasivat kukin elektronisen kaupan politiikkansa. Kun lokakuussa Brysselissä pidettiin konferenssi, jossa käsiteltiin tietoverkkojen globaaleja standardeja, keskustelu johti näkemysristiriitaan USA:n ja EU:n tietoyhteiskuntatavoitteiden kesken.

USA:n näkökannan puolesta puhui presidentti Clintonin vanhempi neuvonantaja Ira Magaziner, joka korosti että ”tietojärjestelmien keskinäinen toimivuus” oli standardisaatiota tärkeämpää ja varoitti että ”on vaarallista, jos hallitukset yrittävät pakottaa standardisaation tahtia.” EU:n näkökannan puolesta puhui teollisuuskomissaari Martin Bangemann, joka väitti että ”on selvästikin kuluttajan etujen mukaista välttää pirstoutuneet markkinat... Me uskomme, että julkisen vallan toiminta voi tukea standardisaatiota.” Esimerkkinä hän mainitsi maksutelevision digitaalidekooderien pakollisen standardin, joka Euroopan komission mielestä oli välttämätöntä.

Näkemysristiriitaa pidetään tärkeänä nopeasti konvergoituvilla toimialoilla (tietotekniikka, audiovisuaaliset viestimet ja tietoliikenne), koska niillä standardi, jota markkinat eivät tue, voi aiheuttaa merkittäviä ongelmia. ”Ajatus, että julkinen valta voi pakottaa standardit, on hermostuttava”, totesi Magaziner väittelyn perään. ”Kun standardisaatioon pakotetaan ennen aikojaan, tehdään tavallisesti väärä päätös. On viisainta antaa markkinoiden päättää.”

Mutta ristiriita ei heijastele vain erilaisia näkemyksiä julkisen vallan roolista. Voitaisiin väittääkin, että se liittyy likeisemmin USA:n ja EU:n erilaiseen markkinakehityksen tasoon. EU:ssa standardisaatio esittää vielä osin poliittista roolia, koska sen tehtävä on luoda yhtenäiset ja integroidut markkinat jotta vältettäisiin nykyisenlaiset ongelmatilanteet (mm. ranskalaisin standardein luodut televisiot ja videot eivät toimi Belgiassa ja Englannissa). USA:n markkinoilla ei siis enää tarvita poliittisia sanktioita, koska markkinat ovat yhtenäiset.

vihreä paperi, toki heijastelevat amerikkalaisia lähtökohtia sikäli että niissäkin painotetaan säätelyjärjestelmien purkua ehtona sille nopeudelle jota tietotekniikan sovellukset vaativat. Mutta amerikkalaisten tarkkailijoiden näkökulmasta ne jäävät puolitiehen sikäli, että väljät sosiaalipoliittiset tavoitteet ja erityisintressien sanelemat teollisuuspoliittiset päämäärät siirtävät painotuksen *tietorakenteista tietoyhteiskuntasuunnitteluun* (joka USA:ssa koetaan herkästi joko keskitetyksi suunnitelmataloudeksi tai ”spekulaatioksi”). Viime kädessä nämä eroavuudet palautuvat varsin erilaisiin näkemyksiin julkisen vallan ja markkinavaimien roolista.

Käsillä olevassa selvityksessä olennaista ei ole konvergenssin tietotekninen tai liiketaloudellinen analyysi, joka on esitelty toisaalla. Pikemmin tarkoitus on kiinnittää huomiota siihen tietotekniikasta käytyyn keskusteluun, joka on kussakin nivoutumisvaiheessa johtanut seuraavaan - ja näiden keskusteluiden osalta keskitytään 1990-luvun tapahtumiin.

Aina kylmän sodan taitteesta saakka tietotekniikan kehityshistoria on määritellyt Yhdysvalloissa avainkäyttäjyhteisöt. Niinpä samainen historia on myös välillisesti muovannut keskustelua tietorakenteiden luonteesta. Näitä vaiheita on ollut kolme ja neljäs on paraikaa käynnissä:

- Pentagon, tutkimusyhteisöt ja eliittiyliopistot: sotilaspolitiikasta akateemiseen keskusteluun (1957-89)
- Yksityistymisen alkaa: kohti kansallista informaation infrastruktuuriprojektia (1989-93)
- Yksityistymisen päättyy: informaation infrastruktuuriprojektista telelakiin (1993-96)
- Kohti elektronista kauppaa (1996-)

2. Pentagon, tutkimusyhteisöt ja eliittiyliopistot: sotilaspolitiikasta akateemiseen keskusteluun (1957-89)

(Advanced Research Projects Agency, ARPA). Juuri ARPAn tehtäväksi tuli ”palauttaa” Yhdysvaltojen johtoasema tieteen ja teknologian sotilaallisissa sovelluksissa. Tästä tietorakenteiden kehitysvaiheesta on luotu toistaiseksi kiteytetyn ja syvällisin kuvaus teoksessa *Where Wizards Stay Up Late* - ei vähiten siksi, että tekijät osoittavat ne kompleksiset suhteet, jotka värittivät Valkoisen talon ja Pentagonin suhteita.

Jälkeenpäin ajatellen presidentti Eisenhower näki ehkä pidemmälle kuin monet muut aikalaisensa. Juuri puolustusvoimien ja tieteellisten tutkimuskeskusten yhteistyö siirsi kansakunnan T&K-investointeja keskitettyihin armeijaprojekteihin. Täten määrärahat siirtyivät pois niiltä ”siviilialoilta”, joiden teknologinen herruus tulisi hallitsemaan kansakuntien globaalia talouskilpailua. Kylmästä sodasta ja sotilasurastaan huolimatta (tai sen tähden) presidentti Eisenhower suhtautui varsin epäluuloisesti puolustusvoimien, teollisuuden ja tutkimusyliopistojen yhteistyöhön, jonka hän pelkäsi vääristävän kansakunnan tavoitteita rauhan aikana. Tietoverkko projektit kehkeytyivät tämän ambivalenssin sivutuotteina, kuten Internet-historioitsijat korostavat.

Presidentti Eisenhower ei luottanut sotilaallis-teolliseen kompleksiin ja puolustusvoimien keskenään kamppaileviin nurkakuntiin. Joskus hänen asenteensa niitä kohtaan haaskahti halveksunnalta. Sen sijaan Eisenhower rakasti tieteellistä yhteisöä. Hän piti tieteilijöitä inspiroivina - hän piti heidän ajatuksistaan, kulttuurista, arvoista ja piti näitä arvoja tärkeinä kansakunnan kannalta - ja hän ympäröi itsensä kansakunnan parhaimmilla tieteellisillä sieluilta. Eisenhower oli ensimmäinen presidentti, joka isännöi Valkoisen talon ensimmäiset päivälliset joiden kunniavieraisiksi kutsuttiin kansakunnan tieteelliset ja insinööriyhteisöt, aivan kuten Kennedy myöhemmin isännöisi vastaavanlaisia taiteilijoiden ja muusikoiden tilaisuuksia. Niinpä sadat johtavat amerikkalaiset tieteilijät palvelivat Eisenhowerin hallinnossa eri paneeleissa.

Sputnikin jälkeisessä kansallisessa paniikissa kilpailu ulkoavaruudesta leikkasi läpi amerikkalaisen elämänmuodon ja johti uudenlaiseen tieteen painotukseen kouluissa, heikensi suhteita Venäjän ja Yhdysvaltain välillä ja avasi T&K-investointien hanat. Vuosina 1959-64 Washingtonin T&K-investoinnit nousivat 5 mrd. dollarista vuodessa yli 13 mrd. dollariin vuodessa. Jo 1960-luvun puolivälissä kansakunnan T&K-investoinnit edustivat 3% bruttokansantuotteesta, se oli virstanpylväs josta tuli edistyksen symboli ja samalla muiden maiden tavoite.

T&K-investointien sivutuotteena seurasivat ne määrärahat, joiden seurauksena syntyivät verkko projektit, joita nykyisin kutsutaan yhteisellä nimikkeellä Internet. Eisenhowerin yrityksiä kiertää puolustusvoimien tavoitteet kuvaa erityisesti se, että hän nimitti puolustusministerikseen Neil McElroy. McElroy ei ollut sotilas eikä karrieripoliitikko. Hän loi uransa suurmarkkinoija Procter & Gamblessa, jossa juuri hän loi ajatuksen tv-saippuaoopperoista joiden tehtävä olisi myydä P&G:n tuotteita lapsiperheille - samoin kuin P&G:n ensimmäiset T&K-laboratoriot. Eisenhowerin tavoin McElroy arvosti tieteitä ja etenkin soveltavia tieteitä ja mittasi saavutuksia niillä liiketaloudellisilla eduilla, jotka koituivat annetuista projekteista. McElroylla tulisi olemaan keskeinen tehtävä nimenomaan ARPA-projektin ja siten varhaisten Internet-projektien ministeriötason arkkitehtinä. Toisin sanoen, vaikka Internet-projektit kehkeytyivät kylmän sodan oloissa, niiden tutkimuskäytäntöihin ei sisällynyt Pentagonin puhtaasti sotilaspoliittisia tavoitteita - pidemmällä tähtäimellä niistä odotettiin enemmän liikemaaailmaa, so. yritys- ja kuluttajamarkkinoita silmälläpitäen.

Jo 1960-luvun alussa arvovaltaisen RAND-tutkimuslaitoksen tutkija Paul Baran julkaisi klassiset tutkimuksensa ”hajautetuista viestintäverkoista”. ”Verkkojen verkon” tehtäväksi tuli pelastaa Amerikan viestintäyhteydet Neuvostoliiton pelätyltä ydiniskulta. Keskitetyn järjestelmän sijaan Baran pani toivonsa hajakeskitettyyn verkkoon, jolla ei olisi yhtä keskustaa tai yhtä perusreittoa. Tässä historiallisessa vaiheessa keskustelu ja keskustelijat edustivat ensisijassa puolustusvoimien ja kansallisen turvallisuuspolitiikan soveltavaa tutkimusta. Silti verkkotoiminnan liiketaloudelliset seuraukset herättivät jo tällöin mielenkiintoa, joka huipentuisi 90-luvun alussa, kun yritysmarkkinat siirtyisivät kehityksen ajuriksi.

Hajautuneisuuden lisäksi Baranin verkkomalli perustui pakettivälitykseen, eikä siis pohjautunut perinteisen puhelinjärjestelmän piirikytkentäiseen välitykseen. Tekniikka vähensi *tiedonsiirron kustannustekijöitä*. ARPAn tutkijoiden kannalta pakettivälitteisyys merkitsikin vähemmän (sotilaallisesti) suojattua kuin (kaupallisesti) tehokasta verkkoa. Toiseksi, pakettivälitteistä tiedonsiirron tekniikkaa täydensi *aikasäästö*. Kun useampi kuin yksi ohjelma voitiin ajaa yhdessä ja samassa tietokoneessa samaan aikaan, tietokone saattoi palvella monia käyttäjiä samanaikaisesti eri terminaaleissa. Kun tiedonsiirron kustannustekijöitä voitiin laskea ja aikasäästö moninkertaisti tehokkuuden, suuryritykset alkoivat kiinnostua verkosta, mikä sittemmin ilmeni kasvavina akateemisina tutkimusmäärärahoina - ja täten kiihdytti Internetin tutkimuksen etenemistä.

Amerikkalaisittain Internetin varhainen tutkimustoiminta tapahtui poikkeuksellisen repivässä historiallisessa murrosvaiheessa, jossa julkinen valokeila keskittyi kansalaisoikeuskamppailuun, sotapolven ja suurten ikäluokkien sukupolvikuiluun, moraaliseen ja seksuaaliseen murrokseen, opiskelijakapinoihin, rotumellakoihin ja Vietnamin sotaan. Sitäkin merkityksellisempi on siis tosiseikka, että *vielä tässä vaiheessa* Internetistä käyty keskustelu oli umpioitu ulkomaailman

tapahtumista. Tätä vaikutelmaa vahvistavat ensimmäiset historialliset kartoitukset sekä Yhdysvaltain sodanjälkeisestä teknologiapolitiikasta että erityisesti World Wide Webiä edeltäneistä Internetin pioneereista. Näissä ajankuvauksissa painopiste on säännöllisesti tietotekniikan sovelluksissa, eikä juuri lainkaan ajanjakson yhteiskunnallisissa, sosiaalisissa tai taloudellisissa murroksessa.

Marginalisaatiota vahvisti sekin, että tutkijoiden kannalta ”suuri raha” liikkui NASA:n avaruushjelmassa, joka huipentui korkean profiilin Apollo-lentoihin. Sen sijaan verkkotutkimusta harjoitettiin matalalla profililla ja pienin tutkimusmäärärahoin vähän tunnetussa ARPAssa. Kun kansainväliset joukkoviestimet todistivat ensimmäistä kuukävelyä, ARPA oli jo vuosia kokeillut ”aikasäästöjärjestelmien osuustoimintaverkkoja”, pakettiverkkoja pantiin käyntiin ja ensimmäinen ARPANet-verkko yhdisti toisiinsa tunnetun tutkimuslaitoksen (SRI) ja kolme yliopistoa (Kalifornian UCLA ja UCSB sekä Utahin yliopisto).

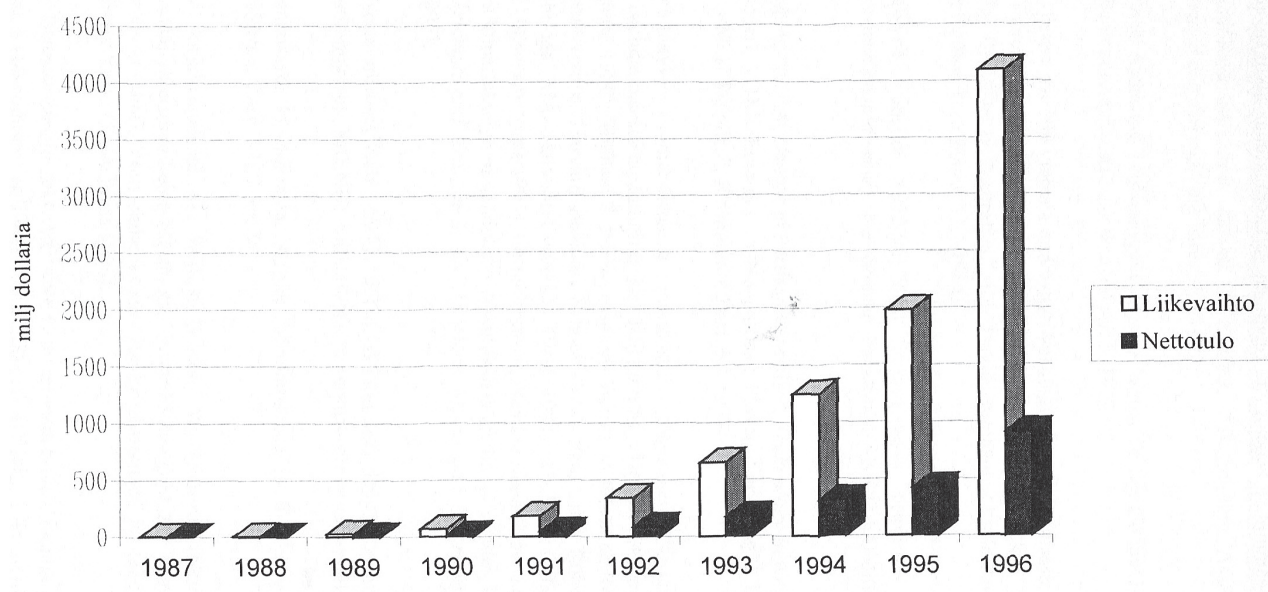
60-luvun verkkoprojektit, 90-luvun menestystuotteet

Aina 1960-luvun jälkipuolelta 70-luvun puoliväliin luotiin moni merkittävä nykyinen verkkotekniikka (sähköpostista reitittimeen) ja monet tuolloisista puolustusvoimien alihankkijoista jatkavat yhä tehtäviään uudella siviilimandaatilla. Niinpä vielä 1996 - vajaat kolme vuosikymmentä myöhemmin - Bolt Beranek ja Newman (BBN), joka lanseerasi monia varhaisia verkkotekniikkoja, vastasi USA:n telejätti AT&T:n Internetin tietoliikennepalveluista.

Itse asiassa BBN:n reititin sopii esimerkiksi perustutkimuksen ja soveltavien hankkeiden ulkoisvaikutuksista, joiden kaupallinen kaari voi osoittautua varsin laajakantoiseksi. Reitittimestä näet kehkeytyi 90-luvun taitteessa kasvavan Internetin kriittinen komponentti, jonka kaupalliset sovellukset kehitettiin jo vuosikymmen aiemmin, pitkälti BBN:n lanseerauksen ideoilla.

1980-luvun alussa Leonard Bosack ja Sandra Lerner opiskelivat tietokonetieteitä Stanfordin yliopistossa ja yhdistivät laitoksensa tietoverkkoja. Oppikokemuksesta tuli pohja avioliitolle ja yhteiselle yritykselle nimeltä Cisco Systems, joka syntyi 1984. Jo pari vuotta myöhemmin he myivät yrityksensä ensimmäisen verkkoreitittimen. Ja kun verkkoreitittimien markkinat lähtivät 80-luvun lopusta hurjaan nousuun, Cisco oli ehtinyt raivata etusijan uusilla markkinoilla. Vuosina 1987-89 yhtiön liikevaihto nousi 1,5 milj. dollarista 28 milj. dollariin. 90-luvun puolivälin jälkeen Cison laaja tuotevalikoima kattoi sekä lähi- että kaukoverkot. Kilpailun kiristymisestä huolimatta se hallitsi mm. reitittimiä ja johti lähiverkkojen ja frame relay -tiedonsiirron valitsinmarkkinoita. Vuosina 1990-95 yhtiön liikevaihto nousi vajaasta 70 milj dollarista liki 2 mrd dollariin ja nettotuotto 14 milj dollarista 421 milj dollariin. Vuosikasvu oli siis 95-100% luokkaa. Nousukäyrät korottivat osakehinnan 1 dollarista yli 40 dollariin (!), kun taasen oman pääoman tuotto liikkui 40-50% vaihteluvälillä. Ja kun vielä P/E-luku (40) oli jokseenkin korkea, niin vuonna 1996 Cison markkina-arvo ylitti 20 mrd dollaria ([vrt. Kuva 2-1](#)).

Kuva 2-1a. Cisco Systems, Inc.: liikevaihto ja nettotuotto (1987-96)



Ciscon menestys henkilöi verkkomaailman alkuvaiheen kaupallistamista.

Mutta vielä 60-luvun jälkipuolella verkkoprojektit elivät omassa umpioituneessa maailmassaan, josta tiesivät vain puolustusministeriön virkamiehet, tutkimusurakoitsijoiden visionäärit ja ne rämäpäiset tietojärjestelmien suunnittelijat, jotka tekivät muuttoa vähäntunnettuun Kalifornian kolkkaan, joka sittemmin opittaisiin tuntemaan ”Piilaaksona”.

Vuonna 1969 vain kuukävely näkyi korkealla profiililla tv-vastaanottimista, kun taas virtuaaliavaruudesta ei tiedetty juuri mitään.

”Vanha” amerikkalainen innovaatiotutkimus

Internetin ensimmäisen kehitysvaiheen sotilaspoliittinen keskustelu kuvastaa yhtäältä perinteistä innovaatiokäsitystä (keskitetyt tutkimusohjelmat, investoinnit puolustusteollisuuteen, erilliset T&K-yksiköt, taloudellis-tekni- kas- lun li- neaariset mallit jne.), mutta enteilee jo toisaalta muutoksia. ”Organisoitunut tutkimus- ja kehittäminen (T&K) alkoi Yhdysvalloissa suuryritysten kehittymisen myötä”, sanoo Alfred D. Chandler, Jr., Harvardin yliopiston yrityshistorian professori. Chandler on amerikkalaisen ja kansainvälisen suuryrityselämän tutkimuksen perustaja, joka on klassikoissaan tallentanut innovaatiotutkimuksen ja suuryritysten 20. vuosisadan yhteishistoriaa.

Vielä 1950- ja 60-lukujen amerikkalainen innovaatiotutkimus juontui 1870-luvun tele-, sähkö- ja kemikaalialoilta. Nämä ”tiedeperusteiset” toimialat kehittyivät historiallisessa vaiheessa, jota leimasi teknologiakasvu - niin kuljetusteknologioissa (kansallisen rautatieverkon lanseeraus) kuin viestintäteknologioissa (ensin lennätin, sitten puhelin). Kumpikin yhdisti pirstoutuneet osamarkkinat kansallisiksi massamarkkinoiksi ja loi siten ne amerikkalaisen kapitalismin perusrakenteet, joita John K. Galbraith kutsui ”teknostruktuuriksi”. Galbraith, joka nautti laajaa kirjallista suosiota talouden ja tekniikan visionäärinä 50-luvulta 70-luvun Yhdysvaltoihin, henkilöi erinomaisella tavalla amerikkalaista edistysoptimismia jota on Benjamin Franklinista ja Edisonista lähtien leimannut sekä liiketaloudellinen yrittäjäyys että tieteellinen tutkimus.

Vielä vuosisata sitten akateemisen tutkimuksen painopiste oli Euroopassa. USA:n innovaatiomalli juontui ensisijassa vuosisadan vaihteen Saksasta, jossa T&K kehittyi paitsi ”puhtaan tieteen” kautta myös (ja eritoten) suuryrityksissä kuten Bayer, BASF ja Siemens. USA:ssa samankaltaisia ohjelmia lanseerattiin vastaavanlaisissa konserneissa, mm. General Electric, AT&T, DuPont, Eastman Kodak ja etenkin Standard Oil. David A. Hounshell on kiteyttänyt ”vanhan” innovaatiomallin viiteen tekijään:

- T&K-hankkeet saivat alkunsa kilpailun ja vaihtoehtoisten teknologioiden uhasta, joka johti projektihaasteisiin jotka taas erotettiin tuotanto- ja myyntitehtävistä.
- Samaiset hankkeet edustivat arvovaltaprojekteja, joiden tehtävä oli tukea suuren emoyrityksen pyrkimyksiä välttää kilpailulakien koura.
- T&K-hankkeet edustivat innovaatiotutkimuksen ”sisäistämistä” sikäli, että se kehittyi osana 1920- ja 30-lukujen ”managerikumousta”, jonka seurauksena suuryritysten toimintojen johtoon kehittyi pääjohtajien, keskiportaan ja operatiivinen johtajaluokka.
- Pidemmällä tähtäimellä T&K-hankkeet tukivat vahvistuvien suuryritysten ”organisatorisia kykyjä” ja siten myötävaikuttivat firmojen diversifikaatiopäätöksiin uusilla liiketoiminnan alueilla.

1980-luvun jälkipuolella Columbian yliopiston professori Richard Nelson avasi USA:ssa tutkimuksen ”kansallisista innovaatiojärjestelmistä”, joka sittemmin laajeni myös Euroopassa ja pohjoismaissa. Nämä tutkimukset kukoistivat eritoten 90-luvun taitteessa, osin juuri siksi että ne kertoivat aika tavalla USA:n vanhan innovaatiotutkimuksen (1945-89) ja uudemman (90-luvun taitteesta nykypäivään) välisistä eroista.

Vanhan mallin juuret juontuivat 1800-luvun lopulta, mutta se vakiintui toisen maailmansodan jälkeen 1950-luvulta 70-luvulle - ajanjaksona jolloin Internet kehittyi pitkälti julkisuudesta ja siten tietoyhteiskuntakeskustelun pimennossa.

Vannevar Bushin ”lineaarinen malli”

Sotienjälkeiset vuodet vakiinnuttivat T&K-hankkeiden suunnan. Ideologisesti aikakautta kuvasti MIT’in dekaani Vannevar Bush, joka esitti merkittävää roolia USA:n tiedepolitiikan suunnanmäärittelyssä. Instituutioiden ja toimijoiden analyysin tavoitteena on arvioida yksilöllisiäkin näkemyksiä yleisen yhteiskunnallisen keskustelun näkökulmasta. Niinpä siinä ei ole erityistä sijaa henkilöitymiselle. Silti Bushin rooli on nähtävä yhtä hyvin henkilökohtaisena kuin institutionaalisenä politiikkana, joka merkittävällä tavalla vaikutti siihen tiede- ja sotilaspoliittiseen keskusteluun joka sittemmin johti Internetin alkuprojekteihin. Toisen maailmansodan aikana juuri Bush mobilisoi Yhdysvaltain tutkijat ja luonnontieteet, johti atomipommin kehittelyä ja ehdotti presidentti Trumanille sen käyttöä Japanissa sekä luonnosteli sodanjälkeisen USA:n sotilaallis-teollisen ja yliopistollisen kompleksin kehikon.

Presidentti Rooseveltille laaditussa raportissa *Science - The Endless Frontier* (1945). Bush yhdisti Amerikan uudisasukasromantiikan uusiin innovaatiotutkimuksiin. Villi länsi oli valloitettu, nyt olisi tieteen ja teknologian valloituksen aika.

Tämä teema vahvistui voimallisesti presidentti Kennedyn valtakaudella ja koki uuden renessanssin presidentti Clintonin virkaanastujaispuheen myötä tammikuussa 1992, josta alkaen sodanjälkeinen tiedeoptimismi on korvautunut eräänlaisella digitaalioptimismilla. Juuri Bush ennakoi digitaaliaikaa kuululla kirjoituksella ”As We May Think” (1945), jossa hän puhui käsitekoneiston puolesta, josta käytti nimeä Memex ja joka pystyisi varastoimaan massiivisia tietokantoja - Bush visioi ne verkotetut tietokannat joiden aika seurasi hyperlinkkien, World Wide Webin ja ensimmäisten selainten myötä ([vrt. Kuva 2-2](#)).

KUVA 2-2. Vannevar Bush (1890-1971): USA:n sodanjälkeisen tiede- ja teknologiapolitiikan arkkitehti



”AS WE MAY THINK” by VANNEVAR BUSH (THE ATLANTIC MONTHLY, JULY 1945)

... Consider a future device for individual use, which is a sort of mechanized private file and library. It needs a name, and to coin one at random, “memex” will do. A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility. It is an enlarged intimate supplement to his memory.

Most of the memex contents are purchased on microfilm ready for insertion. Books of all sorts, pictures, current periodicals, newspapers, are thus obtained and dropped into place. Business correspondence takes the same path. And there is provision for direct entry... There is, of course, provision for consultation of the record by the usual scheme of indexing. If the user wishes to consult a certain book, he taps its code on the keyboard, and the title page of the book promptly appears before him, projected onto one of his viewing positions. Frequently-used codes are mnemonic, so that he seldom consults his code book; but when he does, a single tap of a key projects it for his use...

”During World War II, Vannevar Bush mobilized America’s engineers and scientists, presided over the making of the atomic bombs, advised President Truman on the decision to use them against Japan and, in a memorable essay entitled ”Science -- The Endless Frontier,” formulated a bold policy for the country’s postwar cultivation of science and engineering. He defined, as well, the military-industrial-university complex and gave it the impetus that propels it today. As G. Pascal Zachary observes in Endless Frontier, no wartime figure in the world marshaled such enormous engineering and scientific resources.”

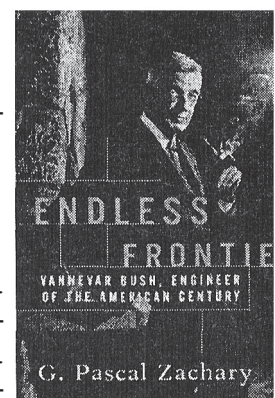
Thomas P. Hughes, ”Scientocracy - Vannevar Bush envisioned a brave new world run by scientists”, The New York Times Book Review, October 26, 1997.

Science The Endless Frontier

A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945

(United States Government Printing Office, Washington: 1945)

Progress in the war against disease depends upon a flow of new scientific knowledge. New products, new industries, and more jobs require continuous additions to knowledge of the laws of nature, and the application of that knowledge to practical purposes. Similarly, our defense against aggression demands new knowledge so that we can develop new and improved weapons. This essential, new knowledge can be obtained only through basic scientific research.



Science can be effective in the national welfare only as a member of a team, whether the conditions be peace or war. But without scientific progress no amount of achievement in other directions can insure our health, prosperity, and security as a nation in the modern world.

Käytännössä suurvaltapolitiittisen kylmän sodan, Korean kriisin ja Berliinin muurin seurauksena uusi ”suuren tieteen aikakausi” merkitsi investointien keskittymistä sotilasaloille - ja siten sen Pentagonin ”sotilaallis-teollisen kompleksin” syntyä, josta presidentti Eisenhower varoittaisi jäähyväispuheessaan. Innovaatiotutkimuksen ”lineaarinen malli” ja soti-enjälkeinen nousustrategia pohjautui ajatukseen, että T&K-hankkeiden yksinkertainen kasvu tuotti korkoa yhtiön liikevaihdon moninkertaisena kasvuna.

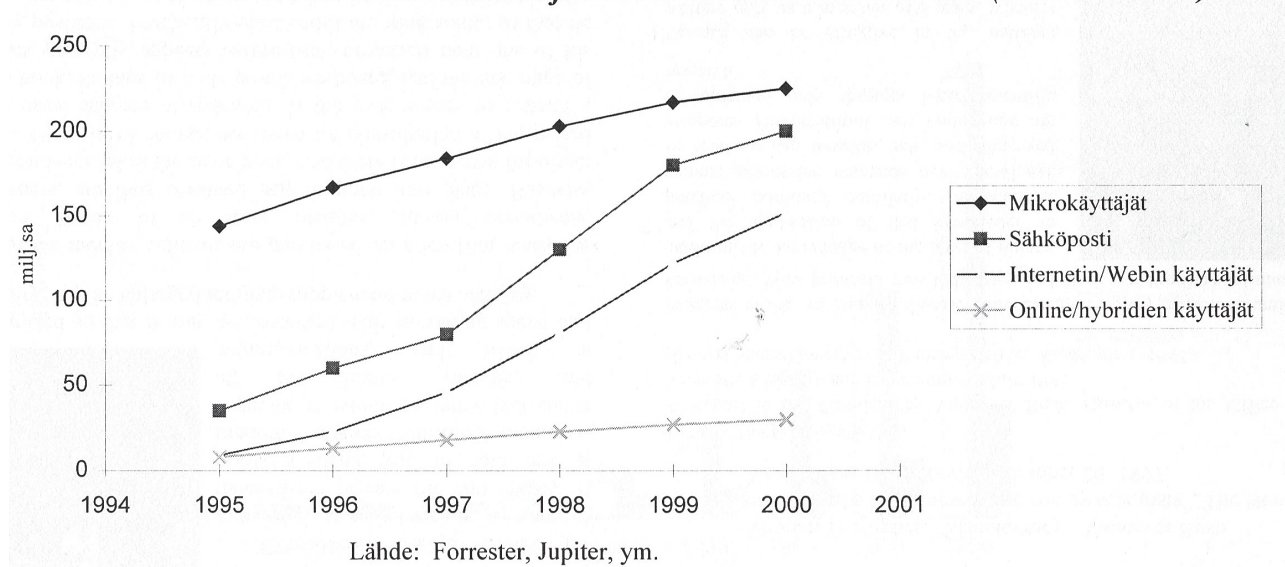
Lineaarinen malli yleistyi ensin USA:n suuryrityksissä ja toimi lisäksi kansainvälisenä mallina. Mutta kun USA:n vahva talouskasvu päättyi 70-luvun puolivälissä, myös malli heitti henkensä. Kansainvälinen kilpailu kiristyi, energiakriisi johti ensin korkeaan inflaatioon ja sitten inflaation ja työttömyyden ennenkuulumattomaan yhdistelmään (stagflaatio). Niinpä T&K-sijoitukset näyttivät rahasankojen sinkoamiselta tyhjyyteen. Ja kun sijoitetulle pääomalle ei saatu odotettua korkoa, seurasivat 80-luvun innovaatio-ohjelmien suuret saneeraukset. Niin lineaarinen malli siirtyi ”uuden” innovaatiopolitiikan ja tutkimuksen aikaan. Vasta kun Internetiä ryhdyttiin yksityistämään, kylmän sodan päätös johti puolustusvoimien disinvestointeihin ja ns. konversio-ohjelmaan, eli perinteisten T&K-varojen suuntaamiseen armeijalta siviilitoimialoihin.

Ylivalta-aseman pilarit: tietotekniikka ja kilpailupolitiikka

Internetin kehityksen toinen merkkipaivi seurasi 1970-luvulla, kun verkon käyttö ja hallinta siirtyi vähitellen USA:n puolustusvoimilta johtaville tutkimusyhteisöille ja eliittiyliopistoille, ensin niille jotka toimivat puolustusvoimien akateemisina tutkimusurakoitsijoina ja sitten merkittäville yksityisille tutkimusyliopistoille. Tätä vaihetta kesti 80-luvun loppuun saakka. Aikajaksona Internetin käyttö kuului lähinnä fysiikan, tietotekniikan ja insinööritieteiden tutkijoille. Jo 70-luvun lopulla puolustusvoimien käyttöön siirtyi oma eristetty runkoverkko. Tällöin tutkija- ja tiedeyhteisön sekä puolustusvoimien intressit alkoivat eriytyä. Tietotekniikan puolella tosin innovaatiotuloksista oli hyötyä kummallakin puolella.

Kun vuonna 1972 ARPasta tuli puolustusvoimien korkeateknologinen projektikeskus (DARPA), ARPANETissä lähetettiin ensimmäinen dokumentoitu sähköpostisanoma. Juuri tästä viestintämuodosta tuli tutkijoiden suosituin ja käytetyin sovellus, aivan kuin siitä 90-luvulla tuli Internetin kehityksen ja kaupallisten online-palveluiden ajuri ([Kuva 2-3](#)). Säh-

Kuva 2-3. Maailmanlaajuiset verkkoutumismarkkinat (1995E-2000E)



köpostilla tulisi olemaan ensiarvoisen tehtävä tietoyhteiskuntakeskustelun laajentuessa kuluttajamarkkinoille ja kansalaispiireihin. Kaikki käyttäjät navigoivat kotisivuilta toisille, mutta kun on kirjaututtu Internet-palveluihin, niin yleensä jokainen tarkistaa sähköpostinsa ennen surffauksen alkua. Sähköpostista kehittyisi nopeasti viestintäväline, joka lähentäisi toisiinsa kansakuntia, yhteisöjä ja yksittäisiä kansalaisia. Niinpä kun tietoyhteiskuntakeskustelu laajeni, sen taustalla toimivat usein ne kokemukset jotka yksittäisillä käyttäjillä oli sähköpostista. Historiallisesta näkökulmasta olennaisinta kuitenkin on se, että tekniikka sai alkunsa jo 70-luvun alussa ja ensisijassa sotilas- ja tutkijayhteisöissä.

Samoin vuonna 1972 ARPANET myös esiteltiin ensi kertaa julkisesti *kansainvälisessä* kokouksessa, mistä sai alkunsa Internetin kiihtyvä globalisoituminen. Vielä tuolloin tietokoneita oli verkossa vain 40 kappaletta ja lähes kaikki USA:ssa. Silti ajatus Yhdysvaltain nykyisen verkkoylivoin perustamisesta *pelkästään* ensiyrityksen asemaan on liian yksinkertainen kuvaus realiteeteista. Vielä 70-luvulla Internetin puolesta puhujien suurin ongelma liittyi siihen, että USA:n silloinen telemonopoli AT&T ei pitänyt verkkoa vain haihatteluna, vaan mahdottomuutena. Paradoksaalista kyllä, juuri AT&T:

n rahoittamat Bellin laboratoriot loivat monia niistä Internet-innovaatioista, joita telemonopolissa ei pidetty teknisesti mahdollisina.

Samat ristiriidat toistuisivat 90-luvulla Internetin ja teleyhtiöiden tutkijoiden kesken, kun edelliset puhuivat perinteisten telepalveluiden Internet-perusteisen verkottumisen ja jälkimmäiset nykyisten Internet-palveluiden teleperusteisen innovaation (ATM) puolesta. Väittely Internetin ja telepalveluiden eduista ja haitoista suodattui nopeasti tietoyhteiskuntakeskusteluun niin Yhdysvalloissa kuin Euroopassakin. Välillisesti se tulisi 90-luvulla vaikuttamaan siihen, miten tietoyhteiskuntaprojektit hahmotettaisiin. Koska Euroopassa kehitystä johtivat vielä 90-luvun alussa kansalliset telemonopolit, myös tietoyhteiskuntakeskustelun alkuvaihe painotti perinteisiä telepalveluja Internetin kustannuksella. Kun 90-luvun jälkipuolella integraatioprosessi johti kansallisten telemonopoliin yhtiöitymiseen ja niiden kasvaviin sijoituksiin Internet-puhelintekniikoissa, äänilaji muuttui myös eurooppalaisissa tietoyhteiskuntakeskus-teluissa, joiden sävy yhdentyi amerikkalaiseen informaation infrastruktuurikeskusteluun nähden.

Jälleen kerran on siis olennaista huomioda se tosiseikka, että amerikkalaisen keskustelun kantava voima ei piile vain tietotekniikassa, vaan myös siinä kilpailupolitiikassa joka välillisesti sisältyy Yhdysvaltain näkemyksiin tietorakenteiden perusteista.

Mutta 70-luvulla AT&T suhtautui verkkotekniikkoihin samalla monopolistisella ylenkatseella kuin eurooppalaiset telemonopolit vielä 90-luvun alussa. Kun Yhdysvallat siirtyi sääntelyn purkamisen aikaan 80-luvun alussa ja MCI:n AT&T:n vastainen kilpailupoliittinen oikeudenkäynti päättyi kaukolinjakonsernin pirstomiseen vuosina 1982-84, myös teleyhtymät alkoivat siirtyä nykyaikaan, mutta prosessia myötäili vaikea saneerausvaihe joka merkitsi kymmenien tuhansien työpaikkojen eliminaatiota perinteisillä telealoilla. Osasyynä vaikeuksista johtui monopolistisista toiminnoista, joiden seurauksena AT&T oli sijoittanut voimavaroja kuihtuville toimialoille kasvavien sijaan - so. kilpailustrategioista, ei tietotekniikasta sinänsä.

Toisin sanoen, USA:n ylivoimaa uuden tietotekniikan alueella tulee arvioida paitsi korkealuokkaisen tieteen ja tutkimuksen pohjalta myös ja ennen kaikkea *markkinavetoisen kilpailupolitiikan perusteella*. Kun arvioidaan Yhdysvaltain ylivalta-asemaa uudessa tietotekniikassa ja yleistä konsensusta markkinavetoisesta kehityksestä, joka yhdistää varsin erilaisia keskustelijoita, on syytä liittää tämä asenne siihen keskusteluun, jota Yhdysvalloissa on käyty kilpailupolitiikasta - aina 70-luvun alusta kilpailulain (amerikkalaisittain ”antitrustilain”) ja 70-luvun lopulta sääntelyn purkamisen osalta.

1970-luvun alussa ja viimeistään energiakriisin myötä alkoi ”amerikkalainen vuosisadan” useampivuotinen eroosio. Talouskasvu tyrehtyi, kansainvälinen kilpailu kiristyi ja inflaatiolukemat nousivat kattoon. Mutta vaikka tutkimusohjelmien saneeraukset johtivat puolustusvoimien avaruusohjelmien määrärahavaikeuksiin, ne eivät pysäyttäneet Internetin laajentumista. Jo 1973 syntyi uusi verkkojärjestelmä SATNET, joka käytti synkronisia satelliitteja yhteyksiin laivojen kanssa, ja PRNET, joka turvautui pakettiradioon yhteyksissä liikkuviin maajoukkoihin. Samalla valmistuivat uudet tiedonsiirtokäytännöt (FTP-hakemistot) ja projekti kansainvälistyi entistä nopeammin, niin tutkijakonferenssien kuin ARPANETin ensimmäisten kansainvälisten yhteyksien seurauksena (Lontoon University College, Norjan kuninkaallinen tutkalaitos). Juuri vuosina 1973-74 luotiin nykypäivän Internetin kriittinen perusstandardi. Kun alkuperäinen yhteyskäytäntö (*Network Control Protocol*, NCP) osoittautui riittämättömäksi, tilalle luotiin toinen josta sittemmin kehittyi nykypäivän TCP/IP-protokolla (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Taustalla vaikuttivat Vinton Cerfin ja Bob Kahnin verkotutkimukset.

TCP/IP salli ARPANETin koneiden keskinäiset yhteydet käyttöjärjestelmistä riippumatta. Se kykeni yhdistämään toisiinsa erilaiset tiedonsiirtojärjestelmät. Se edusti julkista ohjausta ja rohkaisi yksityisiä investointeja. 70-luvun puolivälissä ARPANETissä toimi jo 100 palvelintietokonetta. Siitä kehkeytyi myös Ethernetin yleisimmin käytetty lähiverkon (LAN) protokolla. Samoihin aikoihin puolustusministeriön urakoitsija BBN lanseerasi markkinoille TELENETin, joka oli ARPANETin pakettivälitteisen tietosiirtopalvelun ensimmäinen julkinen ja kaupallinen sovellus. Tässä vaiheessa ARPA katsoi perustavan kokeilunsa onnistuneen ja operaatiot siirrettiin puolustusvoimien erilliseen osastoon.

Armeijaverkon eriytyminen, julkisen keskustelun laajentuminen: ensimmäinen raportti ”kansallisesta informaation infrastruktuuri”-projektista

Virstanpylväänä tämä matalan profiilin vaihe oli varsin tärkeä, koska pidemmällä tähtäimellä se merkitsi ensilaukausta kaupallisen Internetin kehitykselle. Tosin seuraavat kymmenen vuotta tämä kehitys tapahtui ensisijassa eliittiyliopistoissa ja tutkijayhteisöissä, joiden T&K-toiminnot loivat edellytykset täysimittaiselle yksityistämiseksi 90-luvun taitteesta alkaen. Kun armeija vetäytyi vähin äänin julkisen ja kaupallistuvan Internetin kokeiluista, myös *julkinen keskustelu Internetistä ja sen tehtävistä alkoi vähitellen laajeta* - ensi alkuun tietotekniikan tutkijayhteisöjen, eliittiyliopistojen tietojärjestelmälaitoksien ja aikaansa seuraavien tutkimuslaitosten ja ”thinktankien” toimesta.

Ensimmäisen kerran ajatus ”kansallisesta informaation infrastruktuuri”-projektista esiintyi raportissa *National Information Policy* (1976), jonka takana oli varapresidentti Nelson Rockefellerin johtama yksityisyyden suojaa tutkiva komitea.

Raportti suositteli ”tietopolitiikan viraston” perustamista Valkoiseen taloon, samoin kuin hallituksen työvaliokuntien keskinäistä ”tietopolitiikan neuvostoa”. Sellaisenaan suositukset eivät toteutuneet, mikä lienee osin johtunut republikaanipresidentin ja lehdistön tulehtuneista suhteista. Suositukset toteutuivat muuntuneina, kun valkoisen talon tietoliikenteen virasto myöhemmin siirrettiin kauppaministeriöön, jossa siitä tuli osa laajempaa kansallista tietoliikenne- ja tietohallintoa (National Telecommunications and Information Administration, NTIA) joka on keskittynyt ensisijassa tietoliikenteen kysymyksiin. Informaation infrastruktuurikeskustelu saisi uutta sisältöä vasta 1988, jolloin senaattori Gore alkoi lainsäädännöllisen toiminnan kansallisen ratkaisun puolesta.

Vuonna 1977 yhdistettiin TCP/IP:n avulla toisiinsa neliverkko ARPANET, SATNET, Ethernet ja PRNET. Samalla protokollaan yhdistettiin jo vuosia aiemmin AT&T:n Bell-laboratorioissa esitelty Unix-käyttöjärjestelmä. 80-luvun taitteessa ARPANETiin siirtyi yhä useampia akateemisia korkeakouluja, samoin kuin energiaministeriö ja NASA. ”Verkkojen verkon” tietoliikenne siirtyi nopeasti sotilasyhteisöistä akateemisten yhteisöjen haltuun.

Kun Pentagon siirtyi valvontavastuusta, myös ”verkkojen verkko” alkoi muuttua. Kun nykyisin puhutaan ”Internetin kulttuurista”, tarkoitetaan ensisijassa sitä akateemisten ja tiedeyhteisöjen hallitsemaa Internetiä, jota 1970-luvun lopusta 90-luvun taitteeseen kehiteltiin lähinnä julkisten ja ei-kaupallisten voimien turvin. Enin osa näistä yhteisöistä edusti ns. ”kovia tieteitä” ja yksityisiä eliittiyliopistoja. Internetin ”akateemisen kulttuurin” virstanpylväänä pidetään THEORY-NETiä, joka luotiin Wisconsinin yliopistossa 1977 ja joka välitti sähköpostia yli 100 tietokonetutkijan välillä. Toisesta aikapaalusta käy vuosi 1981, jolloin New Yorkin julkinen City University aloitti osuustoiminnallisen verkon BITNET (”Because It’s Time NETwork”), jonka ensimmäinen yhteys solmittiin yksityiseen Yalen yliopistoon. Se tarjosi tiedonjakeluun ja -siirtoon sähköpostia ja postituslista-palvelimia. Niin saivat alkunsa laajemmat tutkijaverkot, jotka sittemmin tunnettaisiin ”tietokoneiden tiedeverkkona”. Samanaikaisesti toiminta laajeni myös Yhdysvaltojen ulkopuolella. Esimerkiksi Ranskan telemonopoli laajensi merkittäväällä tavalla Minitelin toimintoja.

Internetin kehityksen kannalta ”akateemisen vaiheen” tärkein merkitys piili siinä, että se mahdollisti yhteisöllisen innovaation ilman kustannuksia. Kun näet verkko-ohjelmoitsijat loivat uusia sovelluksia, jälkimmäiset siirtyivät ilmaiseksi verkkojakeluun, jossa muut ohjelmoitsijat puolestaan jatkoivat lähdekoodien kohentelua. Niin viimeisteltiin Internetin peruspalvelut, muun muassa etäisytydet, tiedonsiirtoprotokollat (FTP), sähköposti (E-mail), Usenet-uutiset, elektroniset ilmoitustaulut (BBS), Gopher-valikot jne. Niinpä Internetin sovellukset kehittyivät kuten verkko itsekkin - ilman yksinoikeuksiin turvautuvia ohjelmoitsijoita, jotka olisivat aidanneet luomuksensa tekijänoikeuksien kontrolliin. Lyhyellä tähtäimellä se palveli Internetin käyttäjien yleisiä etuja (verkkotekniikkojen nopea kehitys), mutta pidemmällä tähtäimellä ei juuri kenenkään (verkkotekniikkojen yhteismitattomat standardit).

Sääntelyn purkaminen, teknologiapolitiikka ja kansallinen tietoyhteiskuntakeskustelu

Yhdysvalloissa tietoyhteiskuntakeskustelu kulkee käsi kädessä paitsi liiketaloudellisen ja tietoteknisen myös kilpailupoliittisen keskustelun kanssa. Itse asiassa ne innovaatiot, jotka ovat luoneet nykyisen Internetin, olisivat tuskin kehittyneet, jos kehityksen kannalta kriittisiä toimialoja ei olisi siirretty sääntelyn purkamiseen (yleisviestintä, kaapeli-tv), jos niitä olisi hallinnoitu yksistään vanhan kilpailupoliitiikan keinoin (tietotoimissa IBM:n ja tietoliikenteessä AT&T:n oikeudenkäynnit) tai jos niissä ei olisi julkisen vallan tuella harjoitettu T&K-politiikkaa elinkaaren *varhaisvaiheessa* (verkkoprojektien synty). Niinpä kilpailupoliitiikan kehitys toimi Yhdysvalloissa tietoyhteiskuntakeskustelun edellytyksenä. Amerikkalainen keskustelu poikkeaa tässäkin suhteessa merkittävästi mm. eurooppalaisesta ja japanilaisesta keskustelusta.

Jo 1960-luvun lopulta lähtien sekä demokraatit että republikaanit uskoivat, että USA:n viestintälaki oli vanhentunut uuden teknologian myötä. Laki juontui ”Rooseveltin 1930-luvulta”, jolloin sääntelypolitiikka kiristyi merkittävästi 20-luvun osakemarkkinoiden romahduksen seurauksena. Silti monien tarkkailijoiden mielestä liittovaltion viestintäkomissio ja viestintälait palvelivat nykyisin enemmänkin hallitsevia monopoleja kuin orastavia teknologioita, joiden nopea käyttöönotto olisi talouskasvun ja siten kansakunnan etujen mukaista. Useammista yrityksistä huolimatta lakia ei saatu uudistetuksi (uusi laki syntyisi vasta Clintonin hallituksen aktivoitumisen ja Internetin kasvun yhteisvaikutuksesta 1996).

Jos itsenäiset julkiset komiteat edustivat yhtä puolta amerikkalaisesta kilpailupoliitikasta, niin toista napaa edusti oikeusministeriön antitrustijaosto jonka tehtävä oli valvoa kilpailupoliitiikan täytäntöönpanoa. Mitä nopeammin Yhdysvaltain kilpailukyky heikentyi energiakriisin jälkeen, sitä äänekkäämmiksi kävivät vaatimukset OM:n kilpailupoliitiikan uudistamisesta. Äänekkäimminkin ”uutta antitrustipoliittikkaa” puolsi ns. Chicagon ryhmä, joka muodostui ensisijassa republikaanisista teoreetikoista. Mutta kilpailupoliitiikan saneeraamista vaativat myös ”uusdemokraatit”, jotka 70-luvun lopulla ryhtyivät tukemaan ajatusta teknologiasta kansakunnan kasvumootorina.

Vuonna 1976 republikaanipresidentti Gerald Ford pani alulle ensimmäiset selvitykset sääntelyn purkamisesta, mutta vasta demokraatti Jimmy Carterin kaudella sanat johtivat tekoihin ja USA siirtyi sääntelyn purkamisen aikaan, ensin viestintäteknologioissa ja sitten monilla muillakin toimialoilla. Demokraatit pitivät deregulaatiota sääntelyn purkamisena, jota

tarvittiin liike-elämässä. He eivät nähneet samoja oppeja yleisfilosofisena ideologiana, kuten oli asianlaita Reaganin ja Bushin presidenttikausina 1980-92. Mutta kummassakin tapauksessa ensin Carter ja sitten Reagan ja Bush viimeistelivät kansantaloudessa ne uudistukset, joita lakiteoreetikot ja teknologiset visionäärit olivat peräänkuuluttaneet jo 70-luvun taitteesta.

Kilpailupolitiikalla on ollut erittäin keskeinen sija amerikkalaisessa tietoyhteiskuntakeskustelussa, kuten edellä on useampaan kertaan käynyt ilmi. Kuvaavaa on, että pettymys ”vanhanlaiseen” kilpailupolitiikkaan seurasi nimenomaan kahdesta oikeudenkäynnistä, jotka eri syistä mutta samalla tavoin kiihdyttivät verkkoprojekteja 80-luvulla. IBM joutui oikeusministeriön antitrustijaoston syytteeseen jo 1960-luvun lopulla ja AT&T 70-luvun alussa. Kummassakin tapauksessa toimialajohtajia, joista edellinen hallitsi tietokone- ja jälkimmäinen tietoliikenteen markkinoita, syytettiin monopolistisista kilpailukäytännöistä. AT&T:n oikeudenkäynti päättyi maailman suurimman yhtymän pirstomiseen 1984. IBM kamppaili OM:n juristien kanssa liki neljännesvuosisadan, kunnes yhtiö säästettiin hajottamiselta Reaganin hallituksen toimien seurauksena 80-luvun alussa. Missä AT&T:n pirstominen itse asiassa karaisi yhtiön kilpailukykyä, IBM:n pysyttäminen tietotoimen mammuttina oli ajaa konsernin konkurssiin 90-luvun taitteessa.

Näissä oikeudenkäynneissä ei ollut kyse vain juridisista tai tekniikan kysymyksistä. Ne perustuivat syytteisiin, jotka viime kädessä pohjautuivat näkemyksiin siitä mitä pidettiin ”yleisenä hyvänä” tai kuluttajan hyvinvoinnin edellytyksenä (ns. *consumer welfare* -näkemys). Kiista samoista käsityksistä hallitsi myös OM:n oikeudenkäyntejä Microsoftin kanssa 90-luvun alusta alkaen ja liittovaltion kauppakomission Intelin tutkimusta keväällä 1998. Täten oikeudenkäynnit vaikuttivat ratkaisevalla tavalla tietoyhteiskunnan kehitykseen ja keskusteluun. Ja samat peruskysymykset nousivat esille siinäkin keskustelussa (ns. *universal access* -debatti), joka 90-luvulla käytiin Internetin rahoittamisesta. Kumpi olisi kansakunnalle edullisempaa - sallia puhtaasti liiketaloudellinen hinnoittelu, jonka uskottaisiin pidemmällä tähtäimellä laskevan verkkoliittymien hintoja siten että niiden käyttö kävisi kaikilta amerikkalaisilta? Vai suosiako valikoitua sääntelyn purkamista, jonka seurauksena liiketaloudellisia voittoja verotettaisiin ja siirrettäisiin kansakunnan alemmille sosiaali- ja talousryhmille, jotta siten voitaisiin rahoittaa myös tämän väestönsosan verkkokäyttö?

Näiden kysymysten luonnostelu alkoi 70-luvulla, eikä ehkä vähiten siksi että tuossa vaiheessa USA:n valtionhallinnon keskeisissä komiteoissa lainoppineet korvattiin ekonomisteilla. Lähestymistapa juontui republikaanisesti suuntautuneiden juridisten oppineiden parista, jotka loivat ”laki ja omistusoikeudet”-koulukunnan (mm. Richard A. Posner). Mutta suuntaus ei ollut palautettavissa pelkästään poliittisiin lähtökohtiin. Myös uudemokraattien sukupolvi oli turhautunut ylisuuraksi koettuun valtionhallintoon, jossa sääntelypolitiikka eteni usein varsin merkityksettömiin yksityiskohtiin ja harvoin noudatti minkäänlaisen taloudellisen tehokkuuden normeja. Niin kauan kuin USA hallitsi kansainvälistä talouskilpailua, kasvu peitti epäkohdat. Mutta kun kamppailu voimavaroista kiristyi, etsittiin uusia periaatteita päätöksentekoon.

Osasyynä vaikutti sekin, että kehitys oli kulkenut 1960- ja 70-luvun kehitysoptimismien ohi. Vielä tuolloin amerikkalaisia sosiaalitieteitä johti sosiologi Daniel Bell, jonka 60-luvun ideologiakritiikki osoitti poliittisesti suuntautuneiden yhteiskuntavisioiden merkityksettömyyden kansainvälisessä talouskilvassa ja puhui pikemmin suurten talousjärjestelmien konvergenssista. Vielä Bellin merkkiteos *Jälkiteollinen yhteiskunta* perustui ajatukseen strategisen suunnittelun toimivuudesta. Jo samana vuonna seurasi öljykriisi, joka osoitti ensi kertaa amerikkalaisen yhteiskuntakehityksen haavoittuvuuden, johti uudenlaiseen tietotekniikan keskusteluun vaihtoehtoisista energialähteistä - ja ennen kaikkea romutti sodan jälkeisen myyтин lineaarisesta kehityksestä. Jos kerran eettisinä pidetyt normit olivat johtaneet tuhoisiin totalitaarisiin järjestelmiin, kun taasen kapitalistinen voittomotiivi tuntui ohjautuvan rauhanomaisemman kehityksen tietä, otaksuttiin että viime kädessä taloudellisen tehokkuuden normi hyödyttäisi ”yleistä hyvää” ja siten koko yhteiskuntaa. Juuri tähän logiikkaan palautuu se ekonomistinen ajattelu, jonka varassa lepää amerikkalainen tietoyhteiskuntakeskustelu.

Jos 30-luvun *New Deal* -aikaisen kilpailupolitiikan tavoitteena oli kansalaisten juridinen tasa-arvo, nyt nousi samaan asemaan - energiakriisin ja kiristyvän kansainvälisen kamppailun seurauksena - taloudellinen tehokkuus. Kun siis juridiset kriteerit korvattiin ekonomistisilla, myös lähtökohdat muuttuivat preskriptiivisistä deskriptiivisiksi.

Toki ihanteet sinänsä eivät kadonneet, mutta nyt niiden tulkinta kuului vähemmän sääntelykomissioiden ekonomisteille. Etuna oli se, että vanha byrokraattinen kuri murtui. Käytännössä ihanteet luotiin poliittisin keinoin, kun taasen virkakooneiston tuli toteuttaa niitä taloudellisen tehokkuuden periaattein. Niinpä haittana olivat tulkintojen suhdannevaihtelut, jotka tulisivat merkittävästi riippumaan kustakin presidentistä ja hallitsevasta puolueesta - *tai* istuvan presidentin ja eri puoluetta edustavan kongressienemmistön asemasodasta. Niinpä esimerkiksi 80-luvun taitteen uudemokraatit noudattivat pitkälti Bellin ajattelua palveluyhteiskunnan vääjäämättömyydestä. Mutta tästä opinkappaleesta luovuttiin jo 80-luvun jälkipuolella, kun osoittautui miten tärkeätä kansakunnan kilpailuedun kannalta oli ”kova teollinen ydin”, joka *mahdollistaisi* palvelut. Juuri tähän näkemykseen rakentui myös amerikkalainen käsitys *tietorakenteiden* elinkaarikehityksestä, jossa siinäkin palvelut, so. *software*, rakentuivat teollisuuden perusrakenteille ja laitteistoille. Luonnollisesti ohjelmistot toimivat palautemekanismina, jotka hämärtävät perinteisiä eroja ”laitteistojen” ja ”sovellusohjelmistojen” kesken. Kun esimerkiksi USA:ssa 80-luvulla kehitettiin japanilaisten mallien perusteella omat ”massaräätälöinnin” periaatteet, siitä seurasi käytännössä että teollisuuden ei tarvinnut enää noudattaa massamarkkinoiden *volyympiperiaatetta*, vaan se saattoi

siirtyä *segmentointiperiaatteeseen*, jossa tietokoneohjelmistot segmentoivat annettuja tuotesarjoja ennalta määritellyllä tavalla. Mutta segmentointiperiaate ei syrjäytä volyymiperiaatetta, joka pätee yhä. Juuri siihen perustuu kaikkien niiden amerikkalaisyhtiöiden korkea markkina-arvo, jotka hallitsevat tietoyhteiskunnan *reaalista* kehitystä, mukaan lukien Intel, Microsoft, Cisco, America Online, Netscape ja niin edelleen. Jos siis teollinen ydin uupuu, korkealuokkaisestakaan ohjelmointiosaamisesta ei ole kansakunnan kilpailuedun kannalta suurtakaan hyötyä.

Kun siis amerikkalainen yhteiskunnallinen keskustelu ajautui murrokseen 70-luvun puolivälissä, mitä siitä oikeastaan seurasi tietoyhteiskuntakehittelyn kannalta? Tietyissä mielessä Bellin *The Coming of Post-Industrial Society* koulutti kokonaisen nuoremman valtionhallinnon polven eräänlaiseen kehitysoptimismiin, jossa tosin moottorina toimisi entistä vähemmän preskriptiiviset yhteiskuntaihanteet ja entistä enemmän taloudellinen tehokkuus. Tämä lähtökohta ei vain sisälly amerikkalaiseen tietoyhteiskuntakeskusteluun ja informaation infrastruktuuri-projekteihin - kyse on nimenomaan siitä keskeisestä kriteeristä, joka erottaa toisistaan yhtäältä amerikkalaisen ja toisaalta eurooppalaisen ja japanilaisen tietoyhteiskuntakeskustelun.

USA:ssa tietoyhteiskuntakeskustelu ei aseta absoluuttisia määreitä tulevaan tietoyhteiskuntaan nähden. Kun painopiste on tietorakenteissa, niin yhteiskunnasta tulee sellainen kuin siitä ”tehdään”, ei sellainen miksi se ”ajatellaan” tai ”kuvitellaan” (vrt. Luku 1). Tämä perustava lähtökohta eroaa ratkaisevasti eurooppalaisesta näkemyksestä, jossa pyritään etenemään tietoyhteiskunnan näkemyksestä sen toteutukseen ja pidetään amerikkalaista näkemystä usein epätasa-arvoisena, koska jälkimmäisissä sivuutetaan tietoyhteiskunnan utopistiset visiot.

On siis olennaista ymmärtää, että amerikkalainen tietoyhteiskuntakeskustelu *juontuu* 70-luvulla koetusta disilluusiosta yhteiskunnallisten ihanteiden suhteen, joista on helppo puhua mutta joita on vaikea toteuttaa. Niinpä Yhdysvaltain kannalta eurooppalainen ja japanilainenkin ajattelu edustaa sellaista ”sosiaali-insinööri”-spekulointia, joka ei vielä ole haaksirikkoutunut realiteetteihin. Päämäärästä on tärkeää keskustella (Bushin presidenttikampanja 1992 kaatui nimenomaan istuvan presidentin ”talousvision” puutteeseen), mutta vielä tärkeämpää on itse prosessi, se miten päämäärät toteutetaan. Ja jos tämä prosessi ei noudata taloudellisen tehokkuuden normeja, jotka takaa vahva kilpailupolitiikka, lopputulos on kielteinen - elleivät sitten rajat pysy suljettuina ja vanhakantaiset monopolit entisellään, mikä on mahdottomuus jo globalisointuneiden finanssimarkkinoiden seurauksesta.

Toisin sanoen, USA:ssa kilpailupolitiikka ja kansainvälinen kilpailu on koettu jo 70-luvulta alkaen, kun taasen Eurooppa on vasta vähitellen siirtymässä globaalin talouskilpailun aikaan yksityistämisen ja monopolien purkamisen myötä.

Teknologian arviointitoimisto - tietoyhteiskuntakeskustelu alkaa

1980-luvulla USA siirtyi uudenlaiseen kilpailupoliittiseen analyysiin ja valtionhallinnon politiikkaan, jossa taloudelliset tehokkuus- ja tuottavuusnormit määrittivät tietoyhteiskuntarakenteiden kehittelyä. Uudet ajattelutavat vakiintuivat harvinaisen nopeasti julkisella sektorilla, jossa ehkä kriittisintä roolia esitti tärkeä valtionhallinnon tutkimus- ja tietojaosto, jonka valistustyö muovasi merkittävästi mm. Washingtonin politiikkaa, Wall Streetin pörssinäkemyksiä ja Piilaakson kasvuhakuista kehitystä - jo vuodesta 1972 alkaen ja eritoten 70-luvun lopulta 90-luvun alkuun.

Vuosina 1972-96 Teknologian arviointitoimisto (The Office of Technology Assessment, OTA) vaikutti merkittäväällä tavalla kongressin korkeateknologisen tiedonvälittäjänä. Päinvastoin kuin monet muut valtionhallinnon yksiköt OTA ei suorittanut olemassa olevien projektien arviointeja (esim. valtion tilinpitotoimisto) eikä sen tehtävänä ollut välittää nopeasti tietoa kongressin kysymyksistä (esim. kongressin tutkimuspalvelu). OTA saattoi keskittyä syvempiin, laajempiin ja teknisesti mittavampiin analyyseihin. Se toimi ennen kaikkea tiedon kartoittajana, analytikkona ja kehittäjänä, jolla oli keskeinen tehtävä valtionhallinnon politiikan määrittelyssä. OTA ei palvellut vain hallitusta tai vain kongressia, sen tehtävä oli tukea kumpienkin päätöksentekoa. Samalla se syvensi siteitä kansanedustajien sekä tieteellisten, teknisten ja liikeyhteisöjen kesken.

Tietyissä mielessä OTA vastasi Daniel Bellin ihanteita - korkeateknologista tutkimusta, joka palveli päätöksentekoa mahdollisimman objektiivisesti pyrkien valottamaan annettujen ratkaisujen sekä teknisiä että sosiaalisia seurauksia. Se oli lujalla teoreettisella pohjalla, mutta keskittyi käytännön sovelluksiin. Niin haudattiin liike-elämän tarkkailijoiden pelko siitä, että OTA ryhtyisi jonkinlaisen teollisuuspolitiikan ajuriksi. Niinpä on tuskin outoa, että Bell ja monet muut arvovaltaiset Amerikan tiedeakatemian jäsenet osallistuivat tavalla tai toisella moniin toimiston tutkimushankkeisiin.

OTA tarjosi lisäksi esikuvan ja toimintamallin kansainvälisesti muille maille, jotka perustivat samanlaisia yksiköjä 80-luvulla. Toiminta-aikanaan OTA julkaisi satoja analyyseja, joista merkittävä osa on nykyisin Internetin ilmaisjakelussa. Merkittävä osa on vanhentunut, mutta ne maalaavat erinomaisen kuvan toimiston historiasta ja toiminnosta.

Kaikissa OTA:n tutkimuksissa avainosaa esitti uusi teknologia. Aihepiireiltään ne käsittelivät terveydenhuoltoa, ympäristönsuojelua, avaruustutkimusta, logistiikkaa, ydinvoimaa ja laivateollisuutta, tähtien sotaa ja informaatioterrorismia, rautateitä ja öljyalaa sekä monia muita toimialoja. Vielä 70-luvun jälkipuoliskolla painopiste oli mm. massakuljetuksen ongelmissa jotka heijastelivat urbaanin Amerikan kasvavia ongelmia, ympäristö- ja energiakysymyksiä jotka taasen ku-

vastelivat öljykriisin jälkeisiä poliittisia kiistakapuloita. Mutta jo Carterin kauden jälkipuolella julkistettiin mm. ensimmäiset analyysit teknologia-arvioinneista yhteistyössä valtionhallinnon ja yksityisen liike-elämän kanssa sekä T&K-ohjelmien sovelluksista siviilisektoreilla (OTA:n tutkimuksista 1972-89, [ks. Kuva 2-4](#)).

KUVA 2-4. Teknologian arviointitoimisto (Office of Technology Assessment, OTA): julkaisuja vuosilta 1972-89



1975

- * Energy, the Economy, and Mass Transit (October 1975)

1976

- * Assessment of Community Planning for Mass Transit: Volume 10-Washington, D.C. Case Study (February 1976)

- * Development of Medical Technology: Opportunities for Assessment (August 1976)

- * A Review of the U.S. Environmental Protection Agency: Environmental Research Outlook FY 1976 Through 1980 (August 1976)

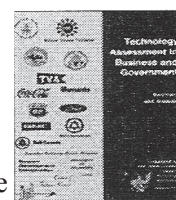
- * An Assessment of Information Systems Capabilities Required To Support U.S. Materials Policy Decisions (December 1976)

- * Technology Assessment Activities in the Industrial, Academic, and Governmental Communities (December 1976)

1977

Technology Assessment in Business and Government (January 1977)

- * Policy Implications of Medical Information Systems (December 1977)



1978

- * Applications of R&D in the Civil Sector: The Opportunity Provided by the Federal Grant and Cooperative Agreement Act of 1977 (June 1978)

- * Government Involvement in the Innovation Process: A Contractor's Report to the Office of Technology Assessment (August 1978)

- * Impact of a Department of Education on Federal Science and Technology Activities (August 1978)

1979

- * The Effects of Nuclear War (May 1979)

- * Computer Technology in Medical Education and Assessment (September 1979)

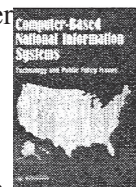
1980

- * The Implications of Cost-Effectiveness Analysis of Medical Technology (August 1980)

1981

- * An Assessment of Technology for Local Development (January 1981)

- * Computer-Based National Information Systems: Technology and Public Policy Issues (September 1981)



1982

- * Airport and Air Traffic Control System (January 1982)

- * Radiofrequency Use and Management: Impacts From the World Administrative Radio Conference of 1979 (January 1982)

- * Air Service to Small Communities (February 1982)

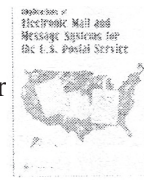
- * Exploratory Workshop on the Social Impacts of Robotics: Summary and Issues (February 1982)

- * Selected Electronic Funds Transfer Issues: Privacy, Security, and Equity (March 1982)

- * Implications of Electronic Mail and Message Systems for the U.S. Postal Service (August 1982)

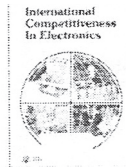
- * MEDLARS and Health Information Policy (September 1982)

- * Space Science Research in the United States (September 1982)
- * Strategies for Medical Technology Assessment (September 1982)
- * An Assessment of Alternatives for a National Computerized Criminal History System (October 1982)



1983

- * Automation and the Workplace: Selected Labor, Education, and Training Issues (March 1983)
- * Encouraging High-Technology Development (April 1983)
- * Census of State Government Initiatives for High-Technology Industrial Development (May 1983)
- * International Competitiveness in Electronics (November 1983)



1984

- * Commercial Biotechnology: An International Analysis (January 1984)
- * Nuclear Power in an Age of Uncertainty (February 1984)
- * Annual Report to the Congress: January 1 to September 30, 1983 (March 1984)
- * Remote Sensing and the Private Sector: Issues for Discussion (March 1984)
- * Technologies To Sustain Forest Resources (March 1984)
- * Computerized Manufacturing Automation: Employment, Education, and the Workplace
- * Strategy: A Technical and Decision Analysis (June 1984)
- * Medical Technology and the Costs of the Medicare Program (July 1984)
- * Technology, Innovation, and Regional Economic Development (July 1984)
- * Effects of Information Technology on Financial Services Systems (September 1984)
- * Civilian Space Stations and the U.S. Future in Space (November 1984)

1985

- * Information Technology R&D: Critical Trends and Issues (February 1985)
- * Review of the Public Health Service's Response to AIDS (February 1985)
- * Managing the Nation's Commercial High-Level Radioactive Waste (March 1985)
- * The Cost Effectiveness of Digital Subtraction Angiography in the Diagnosis of Cerebrovascular Disease (May 1985)
- * Strategic Materials: Technologies To Reduce U.S. Import Vulnerability (May 1985)
- * International Cooperation and Competition in Civilian Space Activities (June 1985)
- * Technology and Aging in America (June 1985)
- *
- * Electronic Surveillance and Civil Liberties (October 1985)
- * Automation of America's Offices, 1985-2000 (December 1985)
- * Demographic Trends and the Scientific and Engineering Workforce (December 1985)
- * Reproductive Health Hazards in the Workplace (December 1985)

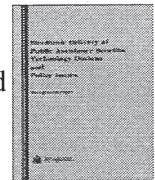


1986

- * Federal Government Information Technology: Management, Security, and Congressional Oversight (February 1986)
- * The Regulatory Environment for Science (February 1986)
- * Technology and Structural Unemployment: Reemploying Displaced Adults (February 1986)
- * Microelectronics Research and Development (March 1986)
- * Supercomputers: Government Plans and Policies (March 1986)
- * Technology, Public Policy, and the Changing Structure of American Agriculture (March 1986)
- * Intellectual Property Rights in an Age of Electronics and Information (April 1986)
- * Research Funding as an Investment: Can We Measure the Returns? (April 1986)
- * Passive Smoking in the Workplace: Selected Issues (May 1986)
- * Electronic Record Systems and Individual Privacy (June 1986)
- * Trade in Services: Exports and Foreign Revenues (September 1986)
- * The Social Security Administration and Information Technology (October 1986)

1987

- * The Border War on Drugs (March 1987)
- * Trends and Status of Computers in Schools: Use in Chapter 1 Programs and Use With Limited English Proficient Students (March 1987)
- * Commercial Newsgathering From Space (May 1987)
- * International Competition in Services: Banking, Building, Software, Know-How... (July 1987)
- * Life-Sustaining Technologies and the Elderly (July 1987)
- * The Electronic Supervisor: New Technology, New Tensions (September 1987)
- * Science, Technology, and the Constitution (September 1987)
- * Defending Secrets, Sharing Data: New Locks and Keys for Electronic Information (October 1987)



1988

- * Electronic Delivery of Public Assistance Benefits: Technology Options and Policy Issues (April 1988)
- * Book Preservation Technologies (May 1988)
- * Criminal Justice, New Technologies, and the Constitution (May 1988)
- * SDI: Technology, Survivability, and Software (May 1988)
- * Technology and the American Economic Transition: Choices for the Future (May 1988)
- * Power On! New Tools for Teaching and Learning (September 1988)
- * Informing the Nation: Federal Information Dissemination in an Electronic Age (October 1988)
- * Elementary and Secondary Education for Science and Engineering (December 1988)



1989

- * Higher Education for Science and Engineering (March 1989)
- * Holding the Edge: Maintaining the Defense Technology Base (April 1989)
- * Technology Transfer to the United States: The MIT-Japan Science and Technology Program (April 1989)
- * Advanced Vehicle/Highway Systems and Urban Traffic Problems (September 1989)
- * High-Performance Computing and Networking for Science (September 1989)
- * Copyright and Home Copying: Technology Challenges the Law (October 1989)
- * Federal Scientific and Technical Information in an Electronic Age: Opportunities and Challenges (October 1989)
- * Linking for Learning: A New Course for Education (November 1989)

Kun ikääntyvä yhteiskunta vaati entistä enemmän palveluja, OTA alkoi tuottaa yhä enemmän analyyseja teknologiasta terveydenhuollon palveluksessa. Jo 1981 ilmestyi ensimmäinen selvitys, joka edelsi 90-luvun informaation infrastruktuurihankkeita. Se hahmotteli kansallista strategiaa ”tietokoneperusteisille kansallisille tietojärjestelmille”. Vuodesta 1982 OTA käsitteli yhä enemmän uutta teknologiaa tietoyhteiskunnan palveluksessa, eritoten finanssipalveluita. Internetin kaupallistuminen ja siten sähköpostin yleistyminen mahdollistui massamarkkinoilla vasta 90-luvun puolivälissä. Silti jo -82 OTA julkisti myös ensimmäisen analyysin ”sähköpostin ja -sanomajärjestelmien seurauksista julkisten postipalveluiden kannalta”.

Vuosina 1980-81 IBM toi markkinoille ensimmäisen kotimikron. Jo vuodesta 1983 alkaen teknologia ja automatisointi laajenivat analyyseiksi työpaikka-automaatiosta, samoin kuin korkeateknologiasta kansantalouden- ja alueellisen kehityksen moottorina sekä elektroniikasta kansainvälisessä kilpailussa. Viimeksi mainittua käytettiin nimenomaan 80-luvun puolivälissä USA:n ja Japanin kauppasodissa. Elektroniikka nähtiin tästä alkaen digitalisoituvien tietojärjestelmien avainalueena. Vuonna 1984 Apple esitti entistä merkittävämpää roolia USA:n tietokoneellisuudessa. Jo samana vuonna OTA julkisti ensimmäiset analyysit ”tietokoneistetusta tuotantoautomaatiosta”, joka edelsi 90-luvun alun teorioita virtuaalitehtaista ja -tuotannosta. Samalla toimisto laajensi finanssipalveluiden-, julkisen postin, terveydenhuollon analyyseja.

Kun kansainvälisissä tietoyhteiskuntahankkeissa suunniteltiin siirtymää elektroniseen kauppaan 90-luvun puolivälissä, eräs keskustelun avainkysymyksistä koski uusia tietojärjestelmiä ja yksityisyydensuojaa. Tätä teemaa käsiteltiin OTA:ssa jo 1985, jolloin selviteltiin ”elektronisen valvonnan ja kansalaisoikeuksien” kysymyksiä. Kun tietokoneet valtasivat ensin amerikkalaiset kodit ja sitten työpaikat, toimisto investoi voimavaroja ”teknologian ja rakenteellisen työttömyyden” selvityksiin. Samalla tehtiin uusia tutkimuksia mikroelektroniikan tutkimuksesta ja supertietokoneista, samoin kuin ensimmäiset analyysit ”tekijänoikeuksista elektroniikan ja tiedon aikana”, ”elektronisista lomakkeista ja yksityisyyssuojasta”

ja ”sosiaaliturvasta ja tietotekniikasta”.

80-luvun jälkipuolella Wall Streetin pörssikuume johti useampiin selvityksiin kansainvälisistä kilpailuista palveluissa, satelliittiperusteisesta uutisten keruusta ja ensimmäisiin analyyseihin tietokoneista koulujärjestelmässä. Tuolloin julkistettiin myös ensimmäiset laajat analyysit ”valtionhallinnon tietopalveluista elektronisena aikakautena”.

1980-luvun jälkipuolella OTA oli vakiinnuttanut asemansa. Ensi alkuun republikaaniset arvostelijat näkivät toimiston senaattori Edward Kennedyn varjoaivotrustina (Kennedy oli ensimmäinen senaattori joka vaati kongressille omaa tie-teellistä neuvonantajaa). ”Mutta nyt OTA on pitkälti voittanut epäluulot ja vakiinnuttanut roolinsa intohimottomana, neutraalina pelaajana kongressin prosessissa.” John Gibbons, fyysikko ja ympäristöspesialisti joka oli johtanut toimistoa vuodesta 1979, näki sen tehtävien laajentuvan lähivuosina. Vuonna 1988 OTA:ssa oli vain 145 työntekijää ja 16,6 milj. dollarin budjetti. Se suoritti 15-20 arviota vuosittain, usein ulkopuolisten asiantuntijoiden tuella. ”Teknologia vaikuttaa kansainväliseen kauppaan, kansalliseen turvallisuuteen, ympäristöön, talouskasvuun ja edistykseen, terveydenhuoltoon”, totesi Gibbons. ”Nämä ongelmat tulevat lähivuosina mutkistumaan.”

Ongelmat olivat mutkistumassa, mutta Gibbons oli väärässä. OTA:n analyttiset ansiot eivät pelastaisi toimistoa ”republikaaniselta kumoukselta”.

Internetin akateeminen kulttuuri, Pentagonin 80-luvun renessanssi ja ”massojen kotitietokone”

Akateeminen ajanjakso merkitsi Internetin vahvaa nousua. Akateemisen vaiheen myötä jäi taakse Internetin sotilaallinen valtakausi. Mutta miten tämä oikeastaan oli mahdollista? Juuri 80-luvullahan seurasi Reaganin ja Bushin 12-vuotinen valtakausi, jonka seurauksena perinteinen varustelupolitiikka koki renessanssin ja Pentagon siirtyi korkeateknologisiin ”tähtien sota” -ohjelmiin. Miksi verkkomaailma jäi sivuun varusteluohjelmista ja mitä paitsioitumisesta seuraisi?

Uuden innovaatiotutkimuksen mukaan sotienjälkeisenä kautena USA:n tutkimus- ja kehittelyohjelmat joutuivat kylmän sodan ja poliittisten syiden tähden Pentagonin haltuun, joka suosi suuria ja keskitettyjä projekteja joita hoiti muutama suuri hankkija. Innovaatiopolitiikka toimi niin kauan kuin talouskasvu oli vakaata. Mutta kun 70-luvulla kasvu pysähtyi, suuryritykset saneerasivat kustannussyistä kalliit tutkimus- ja kehittelyprojektit. Pentagonin 80-luvun renessanssia, joka palautti kunniaan vanhat keskitetyt suurhankkeet, motivoi republikaanihallituksen *sotilaspoliittinen* ohjelma, ei liiketaloudellinen ajattelu. Niinpä uuden innovaatiotutkimuksen mukaan Reaganin ja Bushin kausi käytännössä *syvensi* USA:n innovaatiokuilua Japaniin ja Eurooppaan nähden, joiden teollisuuspolitiikka toimi liike-elämän ja markkinoiden ehdoin. Sen sijaan Yhdysvalloissa ”kansallista strategiaa” määrittä Pentagon ja muutama monopolistinen jättiurakoitsija. Ironista kyllä, Washingtonin ja Pentagonin innovaatiopolitiikka *myötävaikutti* USA:n kilpailukyvyyn romahdukseen 80-luvulla. Sodanjälkeisellä kaudella USA investoi oikeille alueille oikealla tavalla. Kylmän sodan päätöksen kannalta varustelupolitiikka on toki puolusteltavissa, niin kuin Reaganin ja Bushin kaudella usein tapahtui. Mutta talouskasvun kannalta se investoi väärällä tavalla (puolustusvoimien monopolistiset urakoitsijat) väärille alueille (keskityt armeijahankkeet).

Internet ”säästyi” itsetuhoisalta teollisuuspolitiikalta ja kasvoi yhä nopeammin. Niin vuonna 1984 Internetin palvelimien määrä ylitti ensi kertaa 10 000 konetta. Verkkotoiminnoissa esiteltiin domain-järjestelmä (DNS), joka ”käänsi” tietokoneiden nimet numeerisiksi Internet-osoitteiksi ja päinvastoin: kun käyttäjien ei enää tarvinnut muistaa pitkiä nimilistoja, verkkokäyttö yksinkertaistui. Internet edusti hajautettua, kaupallista ja kilpailullista markkinapaikkaa, jonka hallinnan Pentagon oli jo ehtinyt menettää. Niinpä puolustusvoimat ei edes yrittänyt sanella Internetin kehitystä 80-luvulla, vaan päinvastoin otti etäisyyttä verkkohankkeista. Kun verkkomaailma siirtyi muidenkin kuin ohjelmoitsijoiden ja ”kovien tieteiden” käyttöön, se alkoi vaikuttaa yhä enemmän amerikkalaisessa populaarikulttuurissa. Internetin pitkistä sotilaspoliittisesta kehittelystä huolimatta aikalaiskeskustelu heijasteli vähemmän Pentagonin asialistaa kuin Piilaakson uusia tavoitteita - ei vielä verkkomaailmaa joka siirtyisi yleisen tietoyhteiskuntakeskustelun teemaksi vasta 90-luvulla.

Kun Intelissä luotiin ensimmäinen mikroprosessori ja 80-luvun taitteessa IBM ryhtyi kehittämään PC-mikroa, joka loisi markkinoiden standardin, ”suuri sininen” käytti Inteliä ja Microsoftia alihankkijoina. Menetettyään lisenssioikeudet se tuli luoneeksi uuden toimialan kaksi tulevaa valtiasta, jotka 80-luvun lopulla sanelisivat kehityksen tahdin ja suunnan. Mutta vielä 80-luvun alussa koko ajatus ”massojen mikrosta” oli kumouksellinen, myös IBM:ssa jossa uusi projekti kehiteltiin ja kaupallistettiin perinteisten operaatioiden ulkopuolella. Aivan kuten Henry Ford halusi standardisoida autoteollisuuden ja siten tehdä aristokratian liikennevälineestä massojen liikuttajan, Apple näki tehtäväkseen tuoda ”tietokoneen joka kotiin”. Massamarkkinoiden periaate oli erityisen likeinen PC-mikrojen kumoukselle, jonka *tietoinen* tavoite oli siirtää IBM:n keskustietokoneen suorituskyky valtionhallinnon ja suuryritysten käsistä jokaisen kansalaisen ulottuville. Tehtävää ei koskaan koettu vain ”teknologiseksi”, sitä pidettiin sanan syvimmissä mielessä poliittisena. Kun Steve Jobs ryhtyi 70-luvulla kehittämään Applen Macintoshia, tavoitteena oli tehdä tietokoneesta käyttäjäystävällinen ja luoda alhaisilla hinnoilla suuret massamarkkinat joiden avulla tietokone saataisiin ”jokaisen miehen, naisen ja lapsen ulottuville”. Perimmäisenä päämääränä oli, kuten Jobs usein sanoi - ja tietoisesti Marxia mukaillen - ”muuttaa teknologian avulla maa-

ilma”. Applen ja Pepsi-Colan entinen pääjohtaja John Sculley, josta Clinton kaavaili varapresidenttiehdokastaan ennen kuin päätyi Albert Goreen, on kuvannut kotimikrojen kumousta juuri tästä näkökulmasta:

Kun Apple perustettiin (1976), koko maailmassa toimi tuskin 50 000 tietokonetta. Vuonna 1987 yli 50 000 mikroa valmistettiin ja myytiin joka päivä. Vain vuosikymmenessä tietokoneharrastelijan unelma aineellistui 46 mrd dollarin toimialaksi...

Steve Jobsin ja Henry Fordin yhtymäkohdat ovat ilmeiset. Kumpikaan ei ollut koulutettu insinööri, eikä kumpikaan luonut tuoteteknologiaa joka takasi merkittävän vaurauden ja huomion. Sen sijaan kumpikin johti yhteiskunnallista vallankumousta, joka siirsi valtaa kadunmiehelle. Ford näki auton massatuotettuna välikappaleena, joka antaisi tavalliselle ihmiselle ennen näkemättömän uuden vapauden tutkia maailmaa. Jobs näki samat ulottuvuudet henkilökohtaisessa tietokoneessa. Aivan kuten Amerikan 1800-luvun jälkipuolen kuljetus- ja viestintärakenteiden teknologinen kumous avasi massakapitalismin fyysisen markkinapaikan, laajensi ja yhdisti kansalliset markkinat, 20. vuosisadan lopulla Yhdysvaltain virtuaalikumous loi uutta digitaalista markkina-avaruutta jonka yhteiskunnalliset, taloudelliset ja kulttuuriset muuttokset olivat vasta edessä - ja joka oli luonteeltaan *globaali*.

60-luvun sosiaaliset ja humanistiset radikaaliliikkeet - 80-luvun ensimmäiset verkkoyhteisöt

Kun Applen Macintosh-kumous lähti liikkeelle, myös IBM:n keskustietokoneiden valtakausi sai kuoloniskun, johon ei vielä ollut kyennyt 70-luvulla DEC:in johdolla kehkeytynyt minikoneiden aika. Tosin Internetistä ei tässä vaiheessa juuri ”keskusteltu”, koska sitä ei tunnettu tutkija- ja tiedeyhteisöjen ulkopuolella. Välillisesti tosin luotiin jo pohjaa yhteiskunnalliselle keskustelumallille, jonka sysäsi liikkeelle Applen liikemalli ja joka painotti markkinavetoista yhteiskuntanäkemystä yhdistyneenä tiettyyn sosiaaliseen humanismiin. Vielä 80-luvun puolivälissä Internetin keskustelumailma oli vähemmän liiketaloudellisen Piilaakson pauloissa kuin sidoksissa 60-luvun sosiaalisiin ja poliittisiin radikaaliliikkeisiin, aina demokraattien vasemmalta siiveltä (monet nuoret applelaiset) ja republikaanien libertiinipuolelta (Wired Venturesin pääjohtaja Louis Rossetto) ekologiaa tukeviin vihreisiin liikkeisiin (Howard Rheingold ja WELL). Internetin ensimmäinen verkkoyhteisö, joka edelsi 90-luvun tietoteknisesti korkeatasoisempia virtuaaliyhteisöjä, sai alkunsa juuri näistä ”oraansuojelijoista”.

”**Cyberavaruus**”. Vuonna 1984 Piilaakson ohjelmoitsijat (eritoten virtuaalitodellisuuden tutkijat) löysivät nettimaailman kirjailija William Gibsonin. *Cyberavaruus*, kuuluu Gibsonin määritelmä romaanissa *Neuromancer* (1984),

... on yhteisellä sopimuksella koettu hallusinaatio, jonka kokevat päivittäin miljardit käyttäjät jokaisessa kansakunnassa... Graafinen kuvaus tiedosta joka on abstrahoitu inhimillisen järjestelmän jokaisesta tietopankista. Kompleksisuutta joka ei ole ajateltavissa. Valoviivoja järjestäytyneenä mielen, tiedon rykelmien ja yhdistelmien varaan.

Gibsonin urbaani tieteisfiktio, jota väritti (hiukan infantiili) romantiikka, seksi ja väkivalta, loi käsitteet ”cyberavaruus”, ”netti” ja ”matriisi”, jotka arkikielessä samastuivat Internetiin. *Neuromancer*, *Count Zero*, *Mona Lisa Overdrive*, *Virtual Light* ja Gibsonin muut romaanit loivat populaarikulttuurin cyberkirjallisuuden (”cyberpunk”), joka herätti taiteilijoiden ja viestimien mielenkiinnon. Verkosta tuli muoti-ilmiö.

WELL (Whole Earth Electronic Link). Pidemmällä tähtäimellä vieläkin tärkeämpi oli ensimmäisten verkkokäyttäjien perustama elektroninen yhteisö WELL (Whole Earth Electronic Link), jonka takana vaikutti vihreiden arvojen puolesta puhuva *The Whole Earth Review*. ”Kesästä 1985 lähtien olen yhdistänyt mikroni puhelinlinjoihin pari tuntia päivässä ja seitsemän päivää viikossa ja pitänyt yhteyttä WELLiin”, tilittää Howard Rheingold, eräs ensimmäisen verkkoyhteisön perustajista ja virtuaalimaailman kuulu puolestapuhuja. ”Järjestelmä sallii ihmisten eri puolilla maailmaa käydä julkisia keskusteluja ja vaihtaa yksityistä sähköpostia. Ensimmäinen pidin kylmänä ajatusta yhteisöstä, johon pääsee vain mikroruudun välityksellä, mutta opin nopeasti että ihmiset voivat liittää hyvinkin intohimoisia tunteita sähköpostiin ja tietokonejärjestelmiin.”

WELL on 90-luvun kaupallisten ja aatteellisten elektronisten yhteisöjen perikuva ja juuri se loi ensimmäiset pyrkimykset kohti täysivaltaisia *virtuaaliyhteisöjä*, joissa verkkokäyttäjät olisivat yhteydessä toisiinsa elektronisesti - sanan, äänen ja/tai kuvan välityksellä ([vrt. Kuva 2-5](#)).

USA:n kansallisen tiedesäätiön NSFNet

80-luvun puolivälissä yhä useammat tutkimusyhteisöt alkoivat verkottaa toimintojaan (kun taasen yritysmaailma alkoi siirtyä valmistaja- ja omistajakohtaiseen EDI-järjestelmään). Useat pystyttivät lähiverkkoja, eräät liittyivät yksityisiin verkkoihin. Verkkoja yhdisti Unix-käyttöjärjestelmä, joka sisälsi TCP/IP-protokollan. Se ei vain kiihdyttänyt verkottu-

KUVA 2-5. WELL: virtuaaliyhteisöjen edeltäjä

The Well

<http://www.well.com>

email: info@well.com

telnet: well.com

The Well is the grandparent of conferencing systems. Hey, with the speed of life on the net, it's nearly the great-grandparent. In operation since 1985, The Well offers users hundreds of conferences on, as you can imagine a wide variety of subjects. And the quality of the discourse is high. Quite high, which makes it worth the time to learn the telnet-accessible Picospan interface (the Well offers Engaged as an alternate interface). The Well is known for a remarkably tight community and off-line gatherings of a wildly wide variety, ranging from freelance writers' parties in New York to chili cookoffs in Sausalito, California. The Well's most popular conferences include books, slicker.ind (focusing on urban life), Generation X (for those of a certain age) the Grateful Dead conference, media, music, byline (for the partying freelance writers mentioned above) and movies. Plenty of writers make the Well their virtual home, making it a great place to find contacts, support and advice. Plenty has been written about the Well (most notably in Howard Rheingold's *The Virtual Community*, available in the Virtual Community Center), but one of the points that seems to be missed frequently is that the Well is not just one community. It's many. Grateful Dead folks, New York City residents, young Bay Area professionals, media people: nearly everyone can find a home on the Well. - J.S.D.

subject matter: general conversation

regional affiliation: global, Bay Area, California

format: conferencing

language: English, multilingual

cost: The Well's pricing structure is a bit convoluted. We love the Well but are at a loss to explain how they bill you. It's worth it to find out though, and there are inexpensive options if you already have Internet service. Check out their explanation of how it works for information.

[Home](#) [Join](#) [About](#) [Conferencing](#) [Members](#) [Tools & Services](#) [Enter](#)

THE
WELL



mista, vaan vahvasti myös verkkoja joissa yhä useammat tietokoneet puhuivat yhtä ja samaa "kieltä". Graafisten liittymien esivaiheessa Internetiä yleisti Unix.

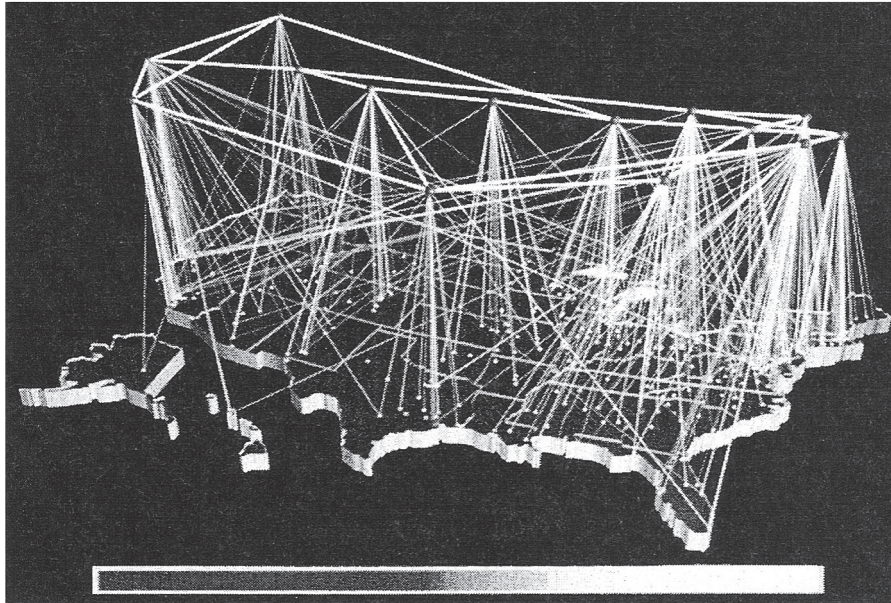
Verkkomaailma siirtyi uuteen aikakauteen, kun USA:n kansallinen tiedesäätiö (National Science Foundation, NSF) loi ARPANETin kaltaisen verkon, joka palveli niitä tiedeyhteisöjen jäseniä, jotka eivät olleet mukana ARPA:n järjestelmässä. Vuonna 1986 säätiö lanseerasi NSFNet-verkon. Yhteishanketta johti Michiganin yliopisto (joka perusti yleishyödyllisen yhdistyksen Merit Networking, Inc. jonka tehtäväksi tuli järjestelmän hallinnointi), MCI (joka vastasi nopeista tietoliikennelinjoista) ja IBM (joka hankki liikennettä kanavoivat reitittimet). Käytännössä NSFNetistä tuli uuden perusjärjestelmän *runkoverkko*, joka yhdisti toisiinsa viisi supertietokonetta ja monia alueverkkoja. Uusi NSFNet yhdisti ilmaiseksi alueverkot, kun taasen yliopistot ja tutkimuslaitokset yhdistettiin palkkiota vastaan paikallisiin alueverkkoihin, joiden vuokraaminen oli suhteellisen kallista ja koitui siis taloudellisesti NSF:n eduksi.

80-luvun lopulla ja 90-luvun alussa NSF kohensi runkoverkkoa, jotta se saattoi kuljettaa alati suurempaa tietoliikennettä. Jo 1989 Internetin palvelinten määrä ylitti 100 000 kappaletta. NSF lisäsi kasvua - ja ongelmia. Uusi NSFNet toimi kansallisena verkkona, joka oli 90-luvun informaation infrastruktuuriprojektien alkuperäinen esikuva ([Kuva 2-6](#)). Vuonna 1989 palvelinten määrä ylitti 100 000 kappaletta. Kun räjähdysmäinen kasvu ja mutkistuva tietojakelu johtivat uusiin hallintojärjestelmiin, NSFNetin valtakausi lähestyi sekin loppuaan.

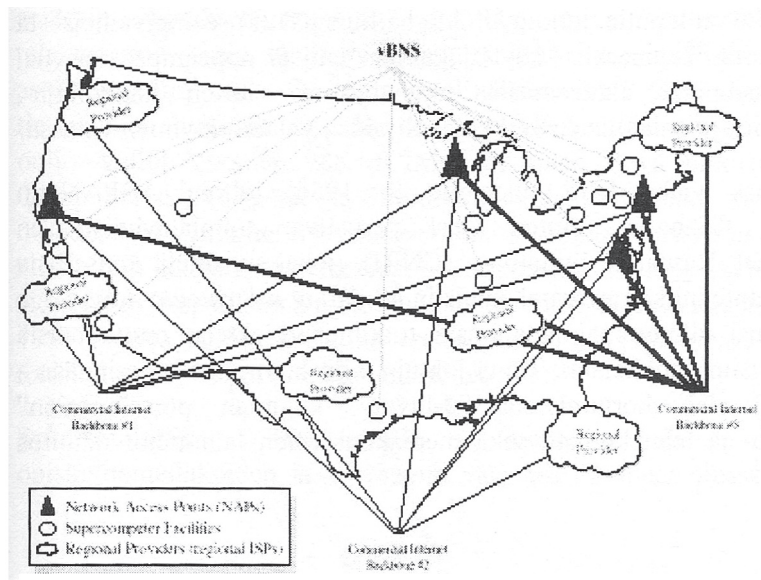
1990-luvun taitteessa seuraisi Internetin yksityistyminen, joka johtaisi vain muutamassa vuodessa massiivisiin informaatiorakenteisiin, jotka puolestaan aiheuttivat merkittävän kansallisen debatin tietorakenteista - keskustelun jota vain vuosi pari myöhemmin seurasi ensin OECD:n ja sitten EU:n keskustelu tietoyhteiskunnasta.

KUVA 2-6 NSFetin vanha ja uusi runkoverkko: 1991-1995

Internetin runkoverkko (NSFNet ja alueelliset verkkopalveluliittymät: syyskuu 1991



NSFNetin uusi palvelu: 1995



KUVA 4-3. Internetin viharyhmiä USA:sta - Suomeen (lokakuu 1997)

3. Yksityistyminen: Kohti kansallista informaation infrastruktuuriprojektia (1989-93)

Aina 1980-luvun lopulta lähtien Internetin käyttö alkoi saada yhä kaupallisempia piirteitä, mikä soti NSF:n tehtävänasettelua vastaan. Jos Pentagonin valtakausi päättyi verkossa akateemisten yhteisöjen nousuun, verkon orastava kaupallistuminen kieli tutkijayhteisöjen aikajakson lopusta. Laajentuminen voimistui uusien teknologioiden ja julkisvallan toimilla. Samalla kun webbijärjestelmää edeltäneet selain- ja hakujärjestelmät ilmestyivät verkkoon (Archie, Gopher), NASA ja energiaministeriö loivat uusia osaverkkoja (NSINet, ESNet), jotka kiihdyttivät runkoverkon laajentumista. Niin NSF poisti Internetin kaupallista käyttöä rajoittavia asetuksia ja alkoi vetäytyä tietoliikenteen rahoituksesta, joka siirtyi kaupallistumisen myötä yksityiselle sektorille. Tutkimuslaitosten ja eliittiyliopistojen Internetin hallinta lähestyi pääte- pistettään.

Kansallinen informaation infrastruktuuriprojekti lähtee liikkeelle

1980-luvun puolivälissä PC-käyttäjiä oli jo 23 miljoonaa globaalisesti, mutta mikrojen verkotus alkoi toden teolla vasta vuosikymmen myöhemmin. Internetin kolmas kehitysvaihe seurasi 80-luvun lopulla, jolloin USA:n hallitus päätti useampivaiheisesta Internetin yksityistämisestä. Se merkitsi käyttäjäkunnan entistä nopeampaa kasvua, kun verkkoyhteisöt laajenivat akateemisista opinahjoista suurten kaukolinja-, alueellisten telemonopoliin ja paikallisten verkkojakelijoiden yhteenliittymien varassa.

Tarkkaan ottaen kolmas vaihe lähti liikkeelle jo 1986, jolloin ARPANetin tutkijapioneerit Robert Kahn ja Vinton Cerf perustivat toimialayhdistyksen Corporation for National Research Initiatives (CNRI), joka suositteli kansallisia investointistrategioita tietotekniikan perusrakenteisiin (*Building a Strategic Advantage in America*, CNRI). Ensi alkuun painotus koski tutkimusprojekteja, mutta näistä edettiin nopeasti kansallisiin hankkeisiin. Tämä johtui - niin kuin jatkossa esitetään - Yhdysvaltain kansantalouden horjumisesta 80-luvun ”kuumien pörssivuosien” seurauksena, missä tieto- ja teletekniikan sekä mediakonsernien lainoitettu rahoitus esitti usein ajurin roolia.

Vain vuosi pari ennen Internetin yksityistämisen kiihtymistä, informaation infrastruktuuripolitiikka sai uudenlaista sisältöä kun senaattori Al Gore esitteli tietotekniikan lakiehdotuksensa (National High-Performance Computer Technology Act) lokakuussa 1988. Siinä luotiin jo käytetyistä avaintermeistä yhteiskäsité ”kansallinen tietoperusrakenne” (*National Information Infrastructure*):

Tiede- ja teknologiapolitiikan viraston johdolla ja yhteistyössä kansallisen tiedesäätiön, puolustusministeriön ja muiden keskeisten elinten kanssa tullaan kehittämään palveluiden tietoperusrakenne, tietokantoja ja tietopankkeja, joihin voidaan päästä käsiksi tutkimustietoverkon välityksellä. Tähän perusrakenteeseen tulee sisällyttämään

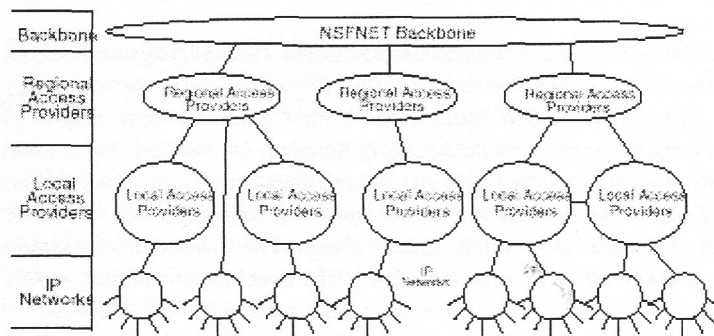
- verkkokäyttäjien hakemisto
- kohennettu mahdollisuus päästä käsiksi liittovaltion julkisiin tieteellisiin tietokantoihin, mukaan lukien sää-, väestönlaskenta- ja etäsatelliittitiedostoihin.
- varauksia silmälläpitäen tietokoneiden mikroprosessorien nopeita prototyypppejä ja muita laitteistoja varten, jotka käyttävät verkkoon kytkettyjä keskitettyjä välineistöjä
- tietokantoja ja tietopankkeja joita tullaan käyttämään tekoälyohjelmissa.

Suunnitelma sisälsi siis jo selkeän näkemyksen niistä ”digitaalkirjastoista”, joiden kehittäminen voimistui vuoden 1991 lakisäädöksen seurauksena. Hankkeen nimikkeestä tiesi harva vielä 80-luvun lopulla, mutta vain kolme-neljä vuotta myöhemmin se oli uutistoimistojen otsikoissa harva se päivä.

Telekonsernit ja online/Internet-jakelijat. Kaupallistuminen ei ollut vain julkisen sektorin ohjauksen mukaista, sitä tavoittelivat myös kasvumarkkinoita etsivät telekonsernit, tosin tässä vaiheessa lähinnä kansainväliset jakelijat, aluemonopolit astuivat peliin vasta 90-luvun puolivälissä. Kun NSF alkoi vetäytyä laajentuvien tietoväylien hallinnasta, peliin astuivat USA:n kansalliset telejätit ja ensimmäiset online-yhtiöt. Vuonna 1988 MCIMail sai luvan liittyä Internetiin ja perässä seurasivat CompuServe, ATTMail ja Sprintmail (Telemail), jotka yhdessä NSFNetin kanssa muodostivat Internetin runkoverkon. Vuonna 1990 markkinoille lanseerattiin ”Internetin kaupalliset markkinat” (Commercial Internet Exchange, CIX), joka yhdisti NSFNetin kaupallisiin verkkoihin, mikä kiihdytti entisestään verkkokasvua. Vuoden 1991 lopulla NSFnetin runkoverkko yhdisti jo 4500 tietoverkkoa ja järjestelmässä toimi yli 300 000 palvelinkonetta ([Kuva 3-1](#)).

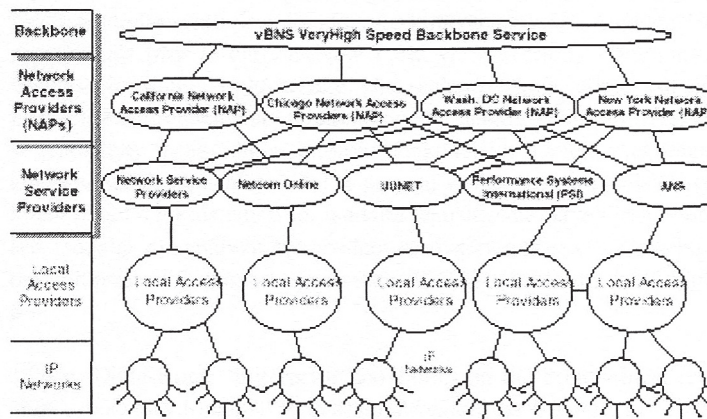
Sekasortoisella 1960-luvulla Internet jäi kansalaisoikeusliikkeen, opiskelijamellakoiden ja Vietnamin varjoon, 90-luvun alussa kävi samoin vaikkakin eri syistä - kylmän sodan neljä vuosikymmentä päättynyt Moskovan *perestroikaan*, Berliinin muuri kaatui, Itä-Eurooppa vapautui kommunismin ikeestä, Persianlahden kriisi kuvasti uusia suurvaltapoliittisia voima- suhteita (ja tarjosi kokeilulaboratorion Pentagonin uudelle älyteknologialle).

Internetin rakenne: 1986 - huhtikuu 1995



KUVA 3-1a. Internetin rakenne - vuodesta 1986 vuoden 1998 loppuun
Internetin rakenne: 1986 - huhtikuu 1995

Internetin rakenne: huhtikuu 1995 - 1998



KUVA 3-1b. Internetin rakenne - vuodesta 1986 vuoden 1998 loppuun
Internetin rakenne: huhtikuu 1995 - 1998

Lähde: Toimialaraportit.

Vielä 80-luvun alkupuolella ajatuskin ”kansallisesta”, puhumattakaan ”keskitetystä” informaation infrastruktuuriohjelmasta olisi syrjäytetty. Sellainen ei sopinut Reaganin kauden filosofiseen tyyliin. Mutta vuonna 1988 oli jo ehditty kokea Wall Streetin ensimmäinen romahdus, yritysvaltauksien merkittävin vaihe oli takana, USA:n kasvava lainanotto ja heikentävä dollari kiihdytti ulkomaisten yritysten ostotoimintoja Yhdysvalloissa ja monet tutkimusyliopistot (MIT, Harvard Business School, Stanford University ym.) loivat aivoriihiä, jotka esittivät huolensa Amerikan ”kansallisen kilpailukyvyn” puolesta. Vaikka siis kyse oli globaalin tietotekniikan lanseerauksesta, se mahdollistui defensiiivisin poliittisin reaktioin. Niiden tehtävä oli säilyttää USA:n kilpailukyky jonka kohtalo näytti olevan vaakalaudalla - ja nämä paineet vain kiihtyivät vuosien 1990-91 laskusuhdanteen seurauksena.

80-luvun jälkipuolella paine kasvoi kohti kansallista lainsäädäntöä ja tietopolitiikkaa. Vuonna 1987 USA:n kansallinen tutkimusneuvosto (*National Research Council*, NRC) kehitti ajatuksen ”kansallisesta tutkimusverkosta”, jonka EDUCOM nimesi vain pari vuotta myöhemmin ”kansalliseksi tutkimus- ja koulutusverkoksi” (*National Research and Education Network*, NREN). Viimeksi mainitusta Bushin hallitus leipoi oman tietojärjestelmä- ja viestinnän ohjelmansa (*High Performance Computing and Communications Program*, HPCC), joka jo pian sisällytettäisiin tuoreimpaan tietojärjestelmälakiin (*High-Performance Computing Act*, 1991).

Kansallisten informaation infrastruktuuriprojektien suuntaan kehitystä ajoi myös Piilaakson valmistajayhtiöiden toimialajärjestö (Computer Systems Policy Project, CSPP). Ensi alkuun 1989 CSPP perustettiin vastustamaan protektionistisia paineita jollaiset uhkasivat toimialan tulevaisuutta, mutta sittemmin se lobbaili aktiivisesti HPCC:n kansallisen laajentamisen puolesta, samoin kuin Amerikan elektroniikkayhdistys (American Electronics Association, AEA) ja monet muut merkittävät toimialajärjestöt.

Toisin kuin muualla Yhdysvalloissa Internetin kaupallistuminen *edelsi* ensimmäisten graafisten käyttöliittymien lanseerausta, jotka kiihdyttivät kaupallistumista. Vuonna 1991 tietokonetieteilijä Tim Berners-Lee, joka toimi Geneven CERNin tutkimuslaitoksessa, ripusti Internetiin World Wide Webin koodin. Uusi järjestelmä yhdisteli grafiikkaa, kuvaa ja ääntä. Applen Macintosh merkitsi kotitietokoneiden käytön vallankumousta, kun taas webbijärjestelmä enteili samaa Internetin osalta. Uusi verkkoteknologia ei syntynyt massamarkkinoita silmälläpitäen, se oli tarkoitettu tieteilijöille ja salli viitteiden keskinäiset linkit, hypertekstit. Mutta WWW oli tekstiperusteinen, eikä CERN etsinyt järjestelmälle kaupallisia sovelluksia ennen kuin vasta vuosina 1992-93 - siis vaiheessa jolloin USA:ssa tietoväylien järjestelmällinen kaupallistaminen oli jo ehtinyt alkaa, niin akateemisella kuin yksityisellä sektorilla.

Jo 1992 USA:ssa kokeiltiin ensi kertaa audio- ja videolähetyksiä Internetin sisäisellä virtuaaliverkolla (Multicast Backbone, Mbone), jonka avulla yhdellä lähettäjällä saattoi olla monta yhtäaikaista vastaanottajaa. Ja vuosina 1992-93 Internet saapui amerikkalaiseen julkisuuteen hyökyäallon tavoin - muualla maailmassa vuotta paria myöhemmin.

Heinäkuussa 1992 Gore jo ajoi läpi uutta, entistä yhtenäisempää ja valtakunnallisempaa informaation infrastruktuuriprojektin lakiehdotusta (*Information Infrastructure Technologies and Applications*). Se perustui merkittävällä tavalla Piilaakson valmistajayhtiöiden CSPP:n vaikutukseen. Niinpä vain nelisen kuukautta ennen presidenttikampanjan huipentumaa Clinton ja Gore olivat selkeästi siirtyneet Piilaakson valmistajien taakse, vaikkakin varsinainen keskustelu konvergoituvien toimialaklusterien tulevaisuudesta käytäisiin vasta vuosina 1993-94.

Yhdysvalloissa oli opittu 70-luvun liikestrategisista virheistä, joiden seurauksena Japanin joustavat, nopeat ja teollisuuspoliittisesti tuetut jättikonsernit valtasivat amerikkalaisten hallitsemat toimialat, aina autoteollisuudesta kulutuselektronikkaan. *Aika* oli kilpailustrateginen muuttuja. ”*Lead, follow*”, julistivat uudet ja aggressiiviset amerikkalaiset konsernit, ”*or get the hell out of the way*.” Teollisuuspoliittisesti tuetut eurooppalaiset tietokoneorganisaatiot kykenivät korkeatasoiseen tutkimukseen, mutta markkinavoimien hallitsemassa kilpailussa johtoasemia hallitsivat nopeat kaupallistajat. Silti Yhdysvaltain uusi kilpailukyky korkeateknologisilla aloilla ei selittynyt vain yksityisen sektorin toimilla. Kansallinen informaation infrastruktuuriprojekti sai alkunsa julkiselta sektorilta. Vuonna 1992 Washingtonissa päättyi republikaanien 12-vuotinen valtakausi, mikä samalla merkitsi Internetin julkisen ja yksityisen korkean profiilin kasvua. Uudet demokraattijohtajat Bill Clinton ja Al Gore ymmärsivät edeltäjiään paremmin ja syvällisemmin, että kun suurvaltakilpailu siirtyi sotilas- ja ulkopoliitikasta talous- ja kauppapolitiikkaan, raja kotimaisen talouspolitiikan ja kansainvälisen turvallisuuspolitiikan sekä uuden tietotekniikan välillä kävi veteen piirretystä viivasta.

Lainsäädännöllinen toiminta 1991-1992

Vuosina 1991-94 Yhdysvaltain julkisen vallan rooli oli näkyvin niissä informaation infrastruktuuriprojekteissa, jotka ovat sittemmin toimineet mallina Euroopan ja kansainvälisissä tietoyhteiskuntahankkeissa sekä kumpiinkin perustuvissa keskusteluissa. Silti valtionhallinto tukee yhä tietotekniikan kehittelyä, joka toimii mm. Internetin ajurina. Informaation infrastruktuuriprojektin lanseeraus *edelsi* Clintonin presidenttikautta ja seurasi ensisijassa (tuolloisen) senaattori Al Goren kunnianhimoisista tavoitteista ja korkean profiilin toiminnoista. Gore oli jo vuosikausia puhunut tietoteknisesti korkeatasoisemman julkisen panostuksen puolesta: kyse oli yhtä paljon henkilökohtaisesta kuin kansallisesta projektista.

Goren varhaista roolia on syytä painottaa, koska sitä ei ole USA:n ulkopuolella aina ymmärretty. Yhdysvalloissa julkisen vallan rooli on perinteisesti ollut vähäisempi kuin yksityisen sektorin uusien teknologioiden lanseerauksessa. Vaikka eurooppalaisesta näkökulmasta liittovaltion toiminta informaation infrastruktuuriprojektien puolesta koetaan luonnollisena, sitä se ei ole ollut itse Yhdysvalloissa. Suuressa kansakunnassa keskitetyt ja ”suuret kansalliset projektit” ovat olleet varsin harvinaisia, eivätkä vähiten hajakeskitettyjen markkinavoimien tähden. Juuri Goren myötävaikuttaman kongressin aktiivisuuden seurauksena amerikkalainen informaation infrastruktuurikeskustelu yleistyi ensi alkuun Washingtonista käsin pikemmin kuin yhden tai toisen toimialaklusterin tiimoilta.

Gore ajoi kongressissa läpi ne lait ja säädökset, jotka loivat maaperän ja riittävän konsensuksen valtapuolueiden kesken kansalliselle informaation infrastruktuuri-projektille (mm. *The High Performance Computing Act*, HPCA, 1991). Vain vuosi myöhemmin Gore laajensi HPCA:n uuden lain kautta koskemaan myös kansakunnan kouluja, kirjastoja, terveydenhuoltoa ja tuotantoa (*The Information Infrastructure and Technology Act*, 1992). Kun Goren senaattorin asema korvautui varapresidentin roolilla, hän saattoi laajentaa senaatin valiokuntamietinnöt kansalliseksi tietotekniikan kumoukseksi.

Clintonin ja Goren kampanja 1992

Vietnamin sota nopeutti uutistoimintoja ja toi viidakkoväkivallan amerikkalaisten tv-ruutuihin vain muutaman tunnin viiveellä, kun taas vuosina 1990-91 Persianlahden kriisi nosti valokeilaan CNN:n satelliittiteknologian ja ”reaaliaikaiset instant-uutiset”. Verkoista puhuttiin, mutta niitä tuskin käytettiin vuoden 1992 presidenttikamppailun aikana. (Vuoden 1996 presidentinvaaleissa kummallakin valtapuolueella oli jo omat kotisivunsa, jotka päivitettiin useita kertoja vuorokaudessa ja joiden avulla organisoitiin vapaaehtoinen työvoima.) Mutta Internetin tarkkailijat tiesivät, että käänne odotti oven takana - uusista ajoista kertoi myös demokraattien kampanja.

Kun Arkansasin kuvernööri Bill Clinton ja senaattori Al Gore kamppailivat Valkoisesta talosta vuoden 1992 presidentinvaaleissa, eräs heidän perustavoitteistaan oli luoda

kansallinen tietoverkko, johon vuoteen 2015 mennessä liittyy jokainen koti, liiketoimi, laboratorio, luokkahuone ja kirjasto... Jotta informaatio laajenisi useampien ulottuville, me aiomme asettaa julkiset asiakirjat, tietokannat, kirjastot ja oppimateriaalit online-asemiin julkista käyttöä silmälläpitäen.

Kansallisena prioriteettina Clinton ja Gore pitivät tietoverkkoja yhtä merkittävänä kuin voimavarojen siirtoa puolustusvoimilta siviilialojen korkeateknologiseen tutkimukseen, kuljetusjärjestelmien uusimista ja ympäristöteknologioiden kehittäminen. Demokraattisen parivaljakon kannalta tietoverkot ja eritoten Internet edusti ensimmäistä tilaisuutta luoda uusi kansallinen teknologiapolitiikka sitten vuoden 1945, jolloin Vannevar Bush kehitteli näkemyksensä tieteestä ja teknologiasta kansallisen kehityksen ja työvoimapolitiikan lähteenä. Se edusti lisäksi ensimmäistä teollisuuspoliittista linjanvetoa sitten 1980-92, jonka kuluessa Reaganin ja Bushin hallituksissa ajatuskin julkisesta interventioista koettiin kielteisenä interventiona vapaiden markkinavaimien toimintoihin. Julkisesti Washington lisäsi Internetin kasvunopeutta korkean profiilin tukitoimilla ja lainsäädännöllisesti. Eikä vähiten siksi että Goren henkiyistävä Reed Hundt nimitettiin USA:n viestintäkomission (FCC) johtoon. Informaation infrastruktuuriprojektia ja online-palveluja ohjattiin kohti avointa, yleistä ja yhtenäistä järjestelmää. Mutta USA:ssa tietoyhteiskunnan rakenteita ei luotaisi eurooppalaiseen tapaan julkisella ohjauksella, vaan amerikkalaiseen malliin korkeateknologialla ja markkinavaimien kilpailulla.

Kun demokraatit saapuivat Valkoiseen taloon 1992, Clintonin aika kului talous- ja budjettipolitiikan parissa. Gore nousi uuden teollisuus- ja informaation infrastruktuuripolitiikan arkkitehdiksi. Ohjelmapoliittiset suunnitelmat luonnosteltiin ”uusdemokraattien” tutkimuslaitoksessa (*Progressive Policy Institute*, PPI), joka ideologisesti edusti ”keskilinjan” demokraattisten kuvernöörien järjestön (Democratic Leadership Council, DLC) tutkimuslaitosta ja toimi uuden valkoisen talon henkilökunnan värväyskanavana. PPI karttoi sekä republikaanien mustavalkoista *laissez-faire* uskoa markkinavaimien kaikkivoipaisuuteen että liberaalidemokraattien säätelyohjelmia, joiden katsottiin heikentävän amerikkalaisten liikeyritysten kilpailukykyä.

Aina vuodesta 1992 alkaen PPI:llä on ollut yhtä merkittävä rooli Clintonin hallituksen taustalla kuin Heritage-laitoksella Reaganin kaudella. Kummassakin tapauksessa nämä tutkimuslaitokset, jotka käytännössä toimivat yksityisten lahjoitusten ja puoluevaroilla, laativat selvityksiä, joita motivoivat poliittiset päämäärät. 80-luvulla Heritage loi pitkälti Reaganin poliittisen ohjelman, 90-luvulla PPI vaikutti merkittävässä määrin myös Clintonin ja Goren ohjelmaprioriteetteihin, joista sittemmin kehittyivät kansallisen informaation infrastruktuurikeskustelun ainekset. Niin oli myös PPI:n informaation infrastruktuuripolitiikan laita.

Jo heinä-elokuussa 1992, siis vielä vaalikampanjan kuumimmassa vaiheessa, PPI julkaisi selvityksiä, jotka rohkaisivat alueellisia telemonopoleja luomaan laajakaistaisia digitaaliverkkoja *ilman että* teleyhtymille myönnettäisiin oikeutta omistaa ja välittää tv- ja video-ohjelmia. PPI ehdotti, että tele- ja energiayhtiöt loisivat strategisia liittoja, joiden välityksellä luotaisiin kalliit verkot: koska osavaltion ja paikalliset viranomaiset säätelivät vielä kumpiakin, kuluttajat eivät saisi kohtuuttoman korkeata laskua kansallisesta tietoverkon perusrakenteista, joiden hinnaksi arvioitiin 300-400 mrd dollaria.

Kun Clinton ja Gore olivat voittaneet presidenttivaalit, PPI julkaisi uuden selvityksen jossa se rohkaisi uutta demokraattista hallintoa kehittämään tietoverkon, joka ”yhdistelisi videota, ääntä, tekstiä ja tiedonvälitystä sekä muuttaisi kotitalouksiin tv-vastaanottimen interaktiiviseksi ’teletietokoneeksi’.” Suositus tuli PPI:ltä, mutta käsite republikaaniselta ideologilta George Gilder, jolla oli keskeinen ideologinen panos Reaganin kaudella ([Kuva 4-3](#)). Esimerkki ei ole ainutlaatuinen, vaan kuvailee sitä, kuinka suuressa määrin teknologinen konvergenssi tulisi hämärtämään myös perinteisiä yhteiskunnallisen keskustelun asetelmia. PPI suosittelee lisäksi, että ”uuden presidentin tulisi vaatia säätelymuutoksia, jotka rohkaisevat energiayhtiöitä sijoittajiksi uuteen järjestelmään, samoin kuin alueellisia teleyhtiöitä ja kenties kaapeli-tv -yrityksiä.”

Huippukokouksen linjarepeämä: ensimmäinen informaation infrastruktuuridebatti

Uusi informaation infrastruktuuripolitiikka lähti liikkeelle joulukuussa 1992, jolloin Clinton piti korkean profiilin ”talo-udellisen huippukokouksen”. Ajankohta edelsi muutamalla viikolla demokraattien siirtymistä Valkoiseen taloon. Alkuperäisten odotusten vastaisesti huippukokous nosti esille pikemmin kuin peitti julkisen vallan ja toimialaklusterien syvät erimielisyydet. Yleisesti ottaen huippukokous tuki Clintonin ja Goren tavoitteita, mutta se johti myös sananvaihtoon varapresidentti Goren ja AT&T:n pääjohtaja Robert Allenin välillä.

Amerikkalaisen tietoyhteiskuntakeskustelun kannalta polarisaatio oli merkittävä, koska se piirsi näkyviin ne keskustelijat, intressiryhmät ja argumentit, jotka yleistivät kansalaiskeskustelussa vuosina 1993-94 (ja jotka välillisesti ovat vaikuttaneet myös yhteiskunnallisessa keskustelussa elektronisesta kaupasta syystalvesta 1996 alkaen). Pääjohtaja Robert E. Allen edusti USA:n ja maailman suurinta kaukolinjakonsernia AT&T. Allenin mielestä ”elektronisten supertietoväylien” rakentaminen, omistaminen ja toiminta kuului yksityisen sektorin julkisille yrityksille, ei julkiselle vallalle.

Huippukokouksessa näkökantaa tuki paitsi *AT&T* myös muut kaukolinjayhtiöt (*MCI*, *Sprint*), joiden julkilausumattomana motiivina oli välttää potentiaalista kilpailua ja uhkaa jota edustivat ne korkealaatuiset digitaaliverkot, joita kaukolinjakonsernit eivät kontrolloineet. Mutta Allenia tukivat myös Washingtonin perinteisesti konservatiiviset ”vapaiden markkinoiden” puolestapuhujat sekä ns. ”budjettihaukat”, ts. ne kongressin republikaanit ja demokraatit joiden mielestä 80-luvun alusta alkaen syventynyt budjetti- ja ulkomaankaupan velka esti Washingtonia rahoittamasta minkäänlaista kansallista projektia, olipa se muutoin perusteltavissa tai ei. Kyse ei ollut siis yksinkertaisesta poliittisesta ristiriidasta (demokraatit vs. republikaanit), vaan mutkikkaammasta rintamajaosta.

Omissa puheenvuoroissaan varapresidentti Gore puolestaan korosti, että yksityinen sektori ei lähtisi vakavissaan sellaisiin investointeihin, joita informaation infrastruktuuri edellyttää, ja että *mikäli* yritystoiminta todella investoisi näihin projekteihin, niin tuloksena ei syntyisi telejärjestelmän kaltaista ”yleismaailmallista palvelua”, jossa kaikilla kansalaisilla oli oikeus ja mahdollisuus hankkia puhelinliittymä, vaan yksityinen eliittijärjestelmä jossa liittymät taattaisiin ensisijassa suurelinkeinoelämälle, merkittävälle tutkimuslaitoksille ja huippuyliopistoille. Siksi Gore tuki julkisen vallan tietoverkkoa.

Tätä näkökantaa tukivat moninaiset *julkiset eturyhmät* (mm. *julkiset kirjastot*, *kansalliset opettajainliitot jne.*), mutta myös *alueelliset telemonopolit ja Piilaakson johtavat tietokoneyhtiöt*. Puolen tusinaa telemonopolia (mm. Bell Atlantic, Bell South, Nynex, Pacific Telesis, Ameritech), jotka oli luotu AT&T:n pirstomisella 1984, hallitsivat kotiliittymiä, mutta eivät kaukolinjoja eivätkä digitaaliverkkoja. Niinpä ne pitivät kaukolinjayhtymien näkökantaa yrityksenä vallata sillanpääasema myös kotiliittymistä ja siten uhkana omille liiketoiminnan alueilleen. Sen sijaan Piilaakson tietokonevalmistajat (IBM, Apple, DEC yms.) arvioivat Goren kaavaileman projektin tuottavan parhaimman tuloksen uusien tietokoneiden kysynnän kasvuna.

Vielä tässä vaiheessa tietoyhteiskuntakeskustelu hahmottui ”julkisen” ja ”yksityisen” intressin ristiriitana. Monet tarkkailijat tunsivat myötätuntoa julkisen sektorin näkökantaa kohtaan. Silti Goren oli helpompi perustella vastakkaisen näkökannan ongelmat kuin se, miten julkinen informaation infrastruktuuriprojekti olisi rahoitettu. Hän piti informaation infrastruktuuriprojektin esikuvana ”kansallista tutkimus- ja koulutusverkkoa” (*National Research and Education Network*, NREN), samoin kuin liittovaltion muita tutkimusverkkoja. Käytännössä kummatkin olivat *de facto* virtuaaliverkkoja, jotka luotiin urakoitsijoiden toimesta ja vuokrattujen linjojen sekä reitittimien avulla. Ne eivät edustaneet pysyvää runkoverkkoa, joka olisi voinut toimia kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin peruskivenä. Jopa NREN-verkko kehittyi lähinnä osana HPCC-lainsäädäntöä, joka käsitti korkeanopeuksisten verkkojen tutkimusta ja tuki korkeamman koulutuksen verkottumista. Niinpä informaation infrastruktuuriprojektien kriittiset tarkkailijat pitivät NREN-mallia houkuttelevana, mutta eivät nähneet sille käytännöllisiä tai poliittisia edellytyksiä 90-luvun alussa tai pidemmällä aikavälillä.

Kun muutokset tapahtuivat nopeasti, perusrakenteiden kehitys edellytti uusia ilmaisuja ja käsitteitä, joiden avulla Internet ”markkinoitiin” amerikkalaisille. Tämän alkuvaiheen sekavaa tilannetta kuvastaa se, että julkinen keskustelu informaation infrastruktuurista lanseerattiin ”elektronisten supervaltaväylien” (*electronic superhighways*) nimikkeellä. Käsitepari oli siinä määrin epäselvä, että se johti lopulta terminologiseen kaaokseen. Niistä merkittävin oli ajatus ”tietoväylistä”, joka juontui 40- ja 50-lukujen valtateiden rakennusohjelmista (jota julkisella sektorilla johti varapresidentti Al Gore isä). Vertauskuvasta tuli erittäin suosittu, mutta se oli harhaanjohtava. Päinvastoin kuin sotienjälkeinen valtaväylien rakennusohjelma joka tapahtui julkisen sektorin holhouksessa, Internetin rakennustyö tapahtui ensisijassa markkinoiden ehdoin ja muistutti paljon likeisemmin 1800-luvun jälkipuolta, jolloin Amerikassa rakennettiin kansallinen rautatiejärjestelmä. Niin nyt kuin tuolloin kansakunnan osamarkkinoita yhdistettiin keskitettyyn kontrolliin hajautetuilla markkinavoimilla. Mutta kun vertauskuvasta tuli ”sosiaalisia faktoja”, ne harhaanjohtavinakin muovasivat todellisuutta. Niin ”tietoväylien” vertauskuva kului sekä varapresidentti Goren että suuryhtiöiden markkinointiosastojen lehdistötiedotteissa. Näin tapahtui

siitäkin huolimatta, että se loi (virheellisesti) vaikutelmaa yhdestä, yhdistetystä, kansallisesti ja yleismaailmallisesti vapaasta verkkojen verkosta - siis asiaintilasta, jolla oli harvinaisen vähän tekemistä realiteettien kanssa.

Vuonna 1994 kauppaministeriön korkeampi virkamies Thomas Sugrue selvitteli tietoväylärinnasteen hupaisia puolia:

Hallituspiireissä monet meistä pitivät niin paljon tietoväyliä analogiasta, että mietimme päämme puhki tapoja, joilla laajentaa vertauskuvaa entisestään. Niin joitakin viestintämuotoja ryhdyttiin vertaamaan mutkiin tai erilaisiin teihin. Mutta sitten aloin saada muistioita, joissa selitettiin miten yksi viestintäelementti edusti valtaväyliä sementtiä ja toinen kivia. Sitten alkoi tulla kaaviokuvia, joissa oli kaksirataisten teiden väliviherkaistoja ja teiden eritasoristeyksiä. Vastustajat alkoivat käyttää vertauskuvaa meitä vastaan ja sanoivat esimerkiksi, ettei ollut tarvetta rakentaa kuusikaistaisia moottoriteitä. Viimein valtatie analogia aiheutti merkittävää epäselvyyttä julkisen vallan roolista koko tapahtumaketjussa. Niinpä koko hoito oli irtautua käsistä. Vertauskuva valtasi todellisuutta. Niinpä vaikka me vielä käytämme ”tiedon valtaväyliä” vertauskuvana, olemme viime kuukausina varoneet liikaa laajentamasta tätä analogiaa.

Olennaista kommentissa on, että se kuvaa amerikkalaisen tietoyhteiskuntakeskustelun tilaa 1992-93 - siis jo ennen kansallisen projektin virallistamista syksyllä 1993.

Tietoyhteiskuntakeskustelu kiihtyy (OTA 1990-93)

1990-luvun alkupuolella kongressin arviointitoimisto OTA eli yhä voimallisemmin Internet-ajan hengessä mukana. Se näkyi myös julkaisutoiminnasta, joka valisti uudesta aikakaudesta paitsi kongressia myös johtavia toimialajärjestöjä, yrittäjämaailmaa ja ammattiliittoja. Näinä vuosina toimisto julkaisi monia tärkeitä selvityksiä ([vrt. Kuva 3-2](#)). Jo vuonna 1990 toimisto analysoi uuden aikakauden verkkoviestintää, korkeateknologian vaikutusta teollisuustuotantoon, teräväpiirtotelevision (HDTV) tekniikkaa ja kauppakiistaa, reaaliaikaisten ja 24-tuntisten osakemarkkinoiden vaikutusta finanssipalveluihin, samoin kuin valtionhallinnon tieteellisen ja teknisen tiedon vaikutusta USA:n kilpailukykyyn. Vuotta myöhemmin seurasi mm. selvitys Yhdysvaltain, Euroopan ja Japanin vapaakauppaliittoutumien globaalista talouskilvasta, joka vuotta paria myöhemmin johti populaareihin bestsellereihin samoista teemoista (mm. Lester Thurow, Robert Reich ym.).

Vuonna 1992 OTA julkaisi analyysin ”globaaleista standardeista tulevaisuuden tietotekniikan peruskivinä”. Nimike kuulostaa mitäänsanomattomalta, mutta juuri nämä markkinavetoiset näkemykset globaaleista standardeista johtaisivat ensimmäiseen yhteenottoon USA:n ja EU:n elektronisen kaupan hankkeiden kesken lokakuussa 1997, kun Clintonin valtuutettu Ira Magaziner puhui markkinastandardien ja teollisuuskomissaari Martin Bangemann julkisen intervention puolesta. Samana vuonna toimisto analysoi myös ohjelmistoja ja tekijänoikeuksia sekä teknologista muutosta, samoin kuin USA:n pankkien ja kansainvälisen tietoliikenteen yhteyksiä, siis niitä elektronisen kaupan avainkysymyksiä josta keskusteltaisiin Visan, Mastercardin sekä suurpankkien SET-järjestelmän pohjalta vain puoli vuosikymmentä myöhemmin.

Vuonna 1993 OTA siirtyi ensimmäisen kerran demokraattien kaudelle sitten perustamisensa 70-luvun jälkipuolella. Koska Washingtonin tietoverkko- ja projekti rakentui mm. puolustusvoimien konversiopolitiikalle, jossa armeijan leikkauksilla rahoitettaisiin Internet-projekteja, myös toimistossa tutkittiin ”puolustusvoimien konversiota ja T&K-investointien jälleensuuntaamista”. Samankaltaisia tavoitteita oli myös projekteilla, jotka käsittelivät USA:n telekonsernien kilpailua Euroopan markkinoilla ja valtionhallinnon elektronisia palveluita.

Kehityksen päälinjat

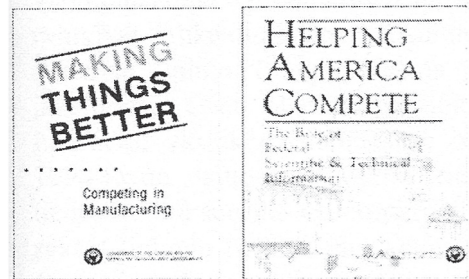
Vielä tässä vaiheessa tietoyhteiskuntakeskustelua vääristi sekin, että monet pelaajat (erityisesti Hollywoodin studiot ja eräät suuret telekonsernit) halusivat tietoväylille, mutta eivät pitäneet teknologiaa vielä riittävän korkeatasoisena. Lisäksi ne halusivat varmistaa asemansa toimialajohtajina. Ne otaksuivat, että siirtymä lähtisi liikkeelle (analogisen) television radikaalista (digitaalisesta) uusiutumisesta, kun taas Internet oli hyödytön lyhyellä tähtäimellä, kenties tuottoisa pidemmällä. Ne näkivät Internetin ”uutena jakeluväylänä”, joka sikäli muistutti 80-luvun kaapeli-tv:tä (jota tuon vuosikymmenen lopussa kutsuttiin USA:ssa ”uudeksi mediaksi”). Erona pidettiin lähinnä verkkotekniikan mahdollista eksponentiaalista kanavakapasiteettia.

Nykyhetken näkökulmasta kyseessä oli vakava virhearvio. Kun vuosien 1990-91 laskusuhdanne päättyi, studiot ja telekonsernit sijoittivat miljoonia, todennäköisesti miljardeja dollareita ”interaktiivisen television” kokeiluihin, jotka vuosina 1993-94 kaatuivat riskialttiisiin pääomainvestointeihin ja teknologisiin viiveisiin. Mutta 90-luvun alussa harva osasi ennakoida Internetin kehityksen nopeutta ja voimaa.

Vielä 1991-92 julkinen keskustelu ”interaktiivisista medioista” tarkoitti lähinnä interaktiivisen television kokeiluja, eikä Internetiä. Ja vaikka Clinton ja Gore loivat informaation infrastruktuuri-ohjelman puitteet syksyllä 1993, vielä tuolloin julkinen keskustelu keskittyi ensisijassa tv-projektien tulevaisuuden näkymiin ja ”Internet” edusti yhä joidenkin teknologiavisionäärien spekulatiota. Niinpä kun Mosaic ilmestyi markkinoille tuona syksynä ja Silicon Graphicsin jättänyt Jim Clark alkoi puuhata uutta yritystä, josta hän toivoi ”interaktiivisten projektien” markkinajohtajaa, jopa hänkin ajatteli

1990

- * Holding the Edge: Maintaining the Defense Technology Base-Vol. II, Appendices (January 1990)
- * Critical Connections: Communication for the Future (February 1990)
- * Making Things Better: Competing in Manufacturing (February 1990)
 - * Computer Software and Intellectual Property (March 1990)
 - * Access to Space: The Future of U.S. Space Transportation Systems (April 1990)
 - * Arming Our Allies: Cooperation and Competition in Defense Technology (May 1990)
 - * The Big Picture: HDTV and High-Resolution Systems (June 1990)
 - * Helping America Compete: The Role of Federal Scientific and Technical Information (June 1990)
 - * Evaluating Defense Department Research (July 1990)
 - * Royalty Management Program's Auditing and Financial System: Technical Issues (July 1990)
 - * Trading Around the Clock: Global Securities Markets and Information Technology (July 1990)
 - * Electronic Bulls and Bears: U.S. Securities Markets and Information Technology (September 1990)

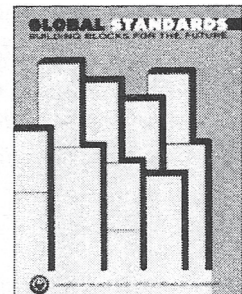


1991

- * Adjusting to a New Security Environment: The Defense Technology and Industrial Base Challenge (February 1991)
 - * Changing by Degrees: Steps To Reduce Greenhouse Gases (February 1991)
 - * Complex Cleanup: The Environmental Legacy of Nuclear Weapons Production (February 1991)
 - * Seeking Solutions: High Performance Computing for Science (March 1991)
 - * Delivering the Goods: Public Works Technologies, Management, and Financing (April 1991)
 - * Rural America at the Crossroads: Networking for the Future (April 1991)
 - * Federally Funded Research: Decisions for a Decade (May 1991)
 - * Global Arms Trade: Commerce in Advanced Military Technology and Weapons (June 1991)
 - * Redesigning Defense: Planning the Transition to the Future U.S. Defense Industrial Base (July 1991)
 - * Technology Against Terrorism: The Federal Effort (July 1991)
 - * Competing Economies: America, Europe, and the Pacific Rim (October 1991)
 - * The 1992 World Administrative Radio Conference: Issues for U.S. International Spectrum Policy (November 1991)

1992

- * NASA's Office of Space Science and Applications: Process, Priorities and Goals (January 1992)
- * Technology Against Terrorism: Structuring Security (January 1992)
- * After the Cold War: Living With Lower Defense Spending (February 1992)
- * Global Standards: Building Blocks for the Future (March 1992)
 - * Finding a Balance: Computer Software, Intellectual Property and the Challenge of Technological Change (May 1992)
 - * Trade and Environment: Conflicts and Opportunities (May 1992)
 - * Building Future Security: Strategies for Restructuring the Defense Technology and Industrial Base (June 1992)
 - * Remotely Sensed Data From Space: Distribution, Pricing, and Applications (July 1992)
 - * Science and Technology Issues in Coastal Ecotourism (October 1992)
 - * U.S. Banks and International Telecommunications (October 1992)



1993

- * Pharmaceutical R&D: Costs, Risks, and Rewards (February 1993)

- * Proceedings: Technology and Governance in the 1990s. Papers Presented at the OTA 20th Anniversary Forum on Technology and Governance in the 1990s (April 1993)
 - * The 1992 World Administrative Radio Conference: Technology and Policy Implications (May 1993)
 - * Defense Conversion: Redirecting R&D (May 1993)
 - * Accessibility and Integrity of Networked Information Collections (August 1993)
 - * Proliferation of Weapons of Mass Destruction: Assessing the Risks (August 1993)
 - * U.S. Telecommunications Services in European Markets (August 1993)
 - * Information Systems Related to Technology Transfer: A Report on Federal Technology Transfer in the United States (September 1993)
 - * Making Government Work: Electronic Delivery of Federal Services (September 1993)
 - * Multinationals and the National Interest: Playing by Different Rules (September 1993)
 - * Protecting Privacy in Computerized Medical Information (September 1993)
 - * Technologies Underlying Weapons of Mass Destruction (December 1993)
-

lähinnä interaktiivisia tv-projekteja. Clark korjasi näkemyksiään vasta tavattuun tulevan partnerinsa Marc Andreessenin, joka vakuutti Clarkin siitä että harppauksittain kehittyvä Internet tulisi lyömään laudalta interaktiivisen television projektit, niin tuotantovolyymien kuin kustannustehokkuuden osalta.

Vielä loppukeväästä 1994, kun Edwin Artzt, maailman suurimman markkinoijan Procter & Gamblen tuolloin pääjohtaja, piti kuulun kriisipuheensa ”uusista interaktiivisista medioista” ja niiden vaikutuksesta massamarkkinoiden pirstoutumiseen, puheessa ei esiintynyt lainkaan sanaa Internet. Sana vakiintui vasta ensimmäisten ”interaktiivisten mainostoimistojen” myötä, joita vielä tässä vaiheessa kutsuttiin ”uusmedioiksi”, mutta jotka kehittyivät Madison Avenuella vuoden 1994 lopusta alkaen.

Yhdysvalloissa tietoyhteiskuntakeskustelun kriittiset pelaajat - tietotekniikan ja Internet-yritykset, eräät telekonsernit, Valkoinen talo ja eräät valtionhallinnon portaot - tekivät Internetistä amerikkalaisen informaation infrastruktuuriprojektin perustan syksyllä 1993. Mutta julkinen keskustelu seurasi toden teolla vasta loppukeväästä 1994 alkaen päästen täyteen vauhtiin saman vuoden lopulla. Ja kun vuonna 1995 Microsoft siirtyi Internet-strategiaan, Netscape listautui ja kumpikin ryhtyi selainsotiin verkkosovellus-ohjelmistoista, myös julkinen sana seurasi laajalti perässä.

4. Informaation infrastruktuuriprojektista elektroniseen kauppaan (1993-98)

Internetin kehitys alkoi 1950-luvun lopulla, mutta *liiketoiminnan alueena* verkkomailma syntyi vasta kaupallistumisen myötä. Jo 80-luvun lopussa USA:ssa ryhtyivät liiketoimintaan ensimmäiset online-palveluntarjoajat, mukaan lukien America Online, CompuServe ja Prodigy. Vielä tuolloin online-operaattorit olivat jakelijoita, eivät ohjelmistoyhtiöitä jotka pitivät tehtävänänsä tekstikomentoisien Internetin yksinkertaistamista ja osallistuvaa sisällöntuotantoa. Uusi vaihe seurasi 1990-luvun taitteessa, jolloin runkoverkon hallinta siirtyi USA:n kansalliselta tiedesäätiöltä suurille telekonserneille. Kehitys voimistui vuoden 1992 jälkeen, koska sekä Clintonin hallitus että kehityksen vetureina toimivat kriittiset toimialat pitivät *kaupallista* Internetiä tietoväylien esikuvana (vrt. Luku 1). Lähivuosina se johtaisi USA:n kansantalouden uuteen nousukauteen.

Jo vuonna 1994 *Business Week* raportoi ”Amerikan viihdeteollisuudesta joka saneeraa USA:n kansantaloutta”, kun taas *New York Times* kertoi, että ”Amerikan kansantalous oli palannut maailman huipulle”, eikä vähiten uusien integroituvien media-, viihde-, tele- ja tietojen ansiosta. Mutta vielä 90-luvun alkupuolella ja ensi kertaa USA:n historiassa kansantalouden vahva elpyminen tapahtui ilman merkittäviä työllisyysvaikutuksia. Uuden ajan Amerikka ei näyttänyt tarjoavan vakautta eikä pysyvyyttä, ei edes kohtuullisesta matalasta kasvusta huolimatta. ”Me olemme numero ykkönen”, otsikoi *Time* lokakuussa 1994, ”ja se sattuu.”

Mutta tuskin kansallinen informaation infrastruktuuridebatti ehti alkaa, kun se jo laimeni. Kun Clinton ja Gore siirtyivät Valkoiseen taloon, uusi kausi alkoi odottamattoman vaikeasti.

Internetin nousu: 80-luvun saneerauksista 90-luvun investointeihin

Vuosina 1997-98 USA:n kansantalous osoitti lujuutta, jollaista ei oltu nähty sitten 70-luvun alun. Noususta kertoi työttömyyden lasku, deflaatio, talouskasvu ja etenkin tietotekniikan ydinsektorien sekä informaation infrastruktuuriprojektien kansainvälinen johtoasema. Niinpä 90-luvun jälkipuolen arvioissa, jotka käsitelivät USA:n tietoyhteiskuntaa, usein luettiin tapahtumia lopusta alkuun ja hahmotettiin Internetin kehitys yleisen korkeateknologisen talouskasvun sivutuotteena. Sellainen tulkinta tekee vääryyttä historiallisille tosiasioille.

Internetin kasvutahti moninkertaistui, kun vuosina 1993-94 markkinoille ilmestyi ensimmäinen selainkanta ja 90-luvun ensimmäisellä puoliskolla PC-kanta kasvoi globaalisti 56 miljoonasta 144 miljoonaan. Verkotus eteni intensiivisesti niin akateemisella sektorilla, yritysmarkkinoilla kuin kuluttajamarkkinoilla. Mutta verkkotapahtumat jäivät pitkälti syvältä vaikuttaneen talouskriisin varjoon.

Vuosina 1991-94 liki 12-vuotinen republikaanikausi ja korkea ulkomainen velanotto ajoi Yhdysvaltain kansalliseen budjettikriisiin, joka pakotti presidentti Clintonin keskittymään yksistään talouspolitiikkaan. Informaation infrastruktuuriprojektien kannalta kriisin ajoitus oli pahin mahdollinen. Varapresidentti Gore joutui jälleenarvioimaan kaikki näkemykset informaation infrastruktuuriprojektien julkisesta rahoituksesta.

Alunperin demokraattien informaation infrastruktuuripolitiikka esiteltiin työllisyyslääkkeenä, mutta lyhyellä tähtäimellä telekonsernit käyttivät ohjelmaa ensisijassa rationalisaation ja saneerauksien välikappaleena. Niinpä marraskuun 1992 ja helmikuun 1994 aikana, siis informaation infrastruktuuriprojektien kriittisimpinä ajankohtana, Yhdysvaltain johtavat teleyhtymät irtisanoivat oman ilmoituksensa mukaan yli 85 000 työntekijää. Saneeraukset olivat mittavimpia entisissä monopoleissa (AT&T, 15 000 henkeä), perinteisissä ay-kaupungeissa (Nynex, 17 000) ja Kaliforniassa (Pacific Telesis, 10 000 henkeä). Jos telesaneerauksiin olisi lisätty tietotekniikan jälleenorganisaatio, niin irtisanottujen määrä olisi ylittänyt 125 000 työntekijää (yksin IBM vähensi 35 000 paikkaa). Kun Clintonin hallitus joutui hoitamaan Reaganin ja Bushin kauden velat ja lupasi työllistää kansakunnan uuden tietoyhteiskunnan työpaikoilla ja samanaikaisesti suurimmat tele- ja tietoyhtymät lomauttivat raskaalla luudalla, demokraattien uuden talouspolitiikan peruspilarit alkoivat horjua, ainakin medioitten ja yleisen mielipiteen mielestä. USA:n kansainvälisen kilpailukyvyn kasvu ja yhteiskunnan taloudellinen kah-tiajakautuminen *näytti* kulkevan käsi kädessä.

Pidemmällä tähtäimellä kyse ei ollut pelätyistä ”massatyöttömyydestä”, vaan työvoimasiirtymistä kuihtuvilta toimialoilta nousumarkkinoille. Suurorganisaatioiden rationalisaatiota kiihdytti uusi tietotekniikka, uudet toimialat, uudet tuotteet ja uudet markkinat. Mutta niin kipeä kuin saneeraus oli niiden osalta, joita se koski, se mahdollisti samanaikaisesti suur-yritysten investoinnit ja uuden yritystoiminnan liiketoiminnan alueilla, joita leimasivat nousumarkkinat. Käänteisesti muutos tuki vetäytymistä ja disinvestointeja alueilla, joilla nousu oli pysyvästi taantunut. 1980-luvun lopun ja 90-luvun alun saneerauspolitiikka oli vaikea ja emotionaalinen kokemus amerikkalaisten työntekijöiden kannalta. Mutta kansantalouden näkökulmasta se edusti välttämätöntä siirtymävaihetta, so. ”konversiopolitiikkaa” jota oli hahmoteltu demokraattisen PPI:n ja OTA:n selvityksissä. USA siirtyi Pentagonin hallitsemasta sotilasteknologiasta Hollywoodin ja Piilaakson

hallitsemiin verkkoteknologioihin ja suuryhtiöt saneerasivat organisaationsa uuden teknologian vaatimalla tavalla. Työpaikkoja tuhoutui miljoonittain, mutta niitä myös syntyi samassa määrin - ja enemmänkin.

”Siitä alkaen kun viime laskusuhdanne päättyi helmikuussa 1992, USA:ssa on luotu 12 miljoonaa uutta työpaikkaa”, totesi arvovaltainen sijoituspankkiiri Peter Lynch *Wall Street Journalissa* syyskuussa 1996, kun kansantalouden siirtymistä saatiin selkeämpi kuva.” Työttömyys on 5,1%, alempana kuin seitsemään vuoteen. Ja 263 miljoonasta amerikkalaisesta on historiallinen ennätysmäärä, eli 45% työelämässä... Viestimet ovat raportoineet saneerauspolitiikan (*downsizing*) vaikeat seurannaiset. Mutta samalla on jätetty huomiotta Amerikan kansantalouden laajentuminen (*upsizing*) - ne miljoonat työpaikat, joita yrittäjät ovat luoneet jo vuosikymmenen puolentoista ajan.”

Yhdysvalloissa työpaikkojen menetykseen nähdään kaksi perussyitä: suhdannevaihtelut ja toimialojen muutokset. Sodanjälkeisenä kautena USA on kokenut yhdeksän laskusuhdannetta, joista jokainen johti n. 1,8 milj työpaikan menetykseen (2% työvoimasta). Tästä näkökulmasta vuosien 1990-91 laskusuhdanne, joka koettiin syvimpänä sitten 30-luvun, ei ollut keskimääräistä pahempi. Sen aikana menetettiin 1,9 milj työpaikkaa, eli n. 2% amerikkalaisista jäi vaille työpaikkaa. Mutta työpaikkoja menetetään aina myös toimialamuutoksissa, olipa sitten kyse teräksestä, rautateistä, laivanrakennuksesta, tekstiileistä tai hiilikaivoksista. 80-luvulla USA:n nettotyöllisyys kasvoi 18 milj työpaikan edestä, arvioi Lynch, ja kun samalla menetettiin 3 milj. työpaikkaa, niin maassa luotiin 21 milj työpaikkaa. 80-luku merkitsi suuryritysten saneerauksia, joissa USA:n 500 suurinta yritystä leikkasi työvoimaa yhteensä 3 milj työpaikalla, mutta samalla pienyritykset loivat 1,5 milj miljoonaa uutta työpaikkaa.

Vielä informaation infrastruktuuriprojektin ratkaisevimpana vuonna 1993, kansantalouden kehitys näytti monin verroin hauraammalta.

Uusi kansallinen projekti oli ajan hermolla: se myötäili läheisesti teknologisia murroksia tietojärjestelmissä, viestinnässä ja kustannustoiminnassa, samoin kuin tele- ja kaapelipalveluissa. Mutta - päinvastoin kuin yleensä on ollut asianlaita Yhdysvalloissa - *poliittisena projektina* informaation infrastruktuurihanke laajentui merkittävästi yli konvergoituvien toimialojen ja pyrki stimuloimaan niitä ”ulkoisvaikutuksia”, jotka näyttivät myönteisellä tavalla kiihdyttävän toimialojen sisäistä ja keskinäistä kehitystä.

Samaisesta konvergenssista ja ulkoisvaikutuksista seurasi, että niiden hallinnointia ei haluttu keskittää ja siten rajoittaa yhteen tai toiseen poliittiseen valiokuntaan. Kun informaation infrastruktuuriprojekti laajeni Washingtonista käsin, hallinnollisena vaarana oli se että lainsäätäjät, jotka eivät toimineet yksityisellä sektorilla, yrittäisivät standardoida toimintakäytäntöjä, jotka saattaisivat jaloista tarkoituspäristäkin huolimatta jähmettää markkinavoimien kehityksen. Niinpä Goren johdolla sovittiin muunlaisista toimintakäytännöistä (joiden arvoa ei vielä ole täysin ymmärretty Yhdysvaltain ulkopuolella). Niiden tehtävä oli estää toiminnan eristyminen yhteen tai toiseen ministeriöön, samoin kuin varmistaa että aktiviteetti koskisi kutakin. Käytännössä toiminta kattoi julkisen vallan strategiset investoinnit, tietopolitiikan, säätelyjärjestelmän purkamisen ja julkisella sektorilla toteutetut selvitykset, jotka ottivat mallia *reengineering*-liikkeestä ja joiden tehtävä oli tehostaa julkisen hallinnon tehokkuutta.

Useissa kansainvälisissä tietoyhteiskuntaprojekteissa julkisella vallalla on merkittävä hallinnollinen ja taloudellinen rooli. Sen sijaan *amerikkalaisen informaation infrastruktuuriprojektin poliittiseen kehittelyyn ei uhrattu juuri lainkaan uusia ja erillisiä voimavaroja* (ja sama lähtökohta-asetelma toistuisi loppuvuodesta 1996 kun presidentti nimitti elektronista kauppaa tutkivan työryhmän). Logiikka noudatteli Clintonin ja Goren perusnäkemystä julkisen vallan tehtävistä. Washington saattoi stimuloida tietoväyliä taloudellisesti ja korkean profiilin julkisuudella, mutta vain resurssien puitteissa. Informaation infrastruktuurihankkeiden kehitys kuului markkinavoimille. Tässä varhaisvaiheessa amerikkalaisen informaation infrastruktuuriprojektin kohtalo riippui ratkaisevasti Goresta ja etenkin edesmenneen Ron H. Brownin johtamasta kauppaministeriöstä, josta käsin toimivat useimmat työryhmät. Ajurina toimi kaksi yhdyntävää poliittisen toiminnan aluetta, joista yksi tunnetaan kansainvälisesti, mutta toisen ominaispainoa säännöllisesti aliarvioidaan. Edellinen ajuri käsitti liittovaltion strategiset sijoitukset tietojärjestelmiin sekä verkkotekniikkojen tutkimukseen ja kehittelyyn, jotka juontuivat 50-luvun sotilaspoliittisista investoinneista. Toinen taas, joka USA:ssa ymmärrettiin varsin hyvin, mutta muualla ohitettiin, liittyi valtionhallinnon pitkäaikaisiin yrityksiin kasvattaa kilpailua tietoliikenteen piirissä. Niinpä kun Clinton ja Gore yrittivät siirtää voimavaroja informaation infrastruktuuriprojekteihin, heidän toimiaan myötäili oikeusministeriön kilpailujaosto sekä keskeiset itsenäiset komiteat, joiden tehtävä oli valvoa kilpailupolitiikan kehitystä (etenkin viestintä- ja kaupankomissiot, FCC ja FTC). Todellinen konvergenssi mahdollistuisi vain siten, että kaukolinjayritykset voisivat kilpailla paikallismarkkinoilla ja alueelliset telemonopolit kansainvälisesti. Ainoastaan siten markkinatesti voisi luoda ratkaisuja, jotka olisi karaistu kilpailussa ja jotka siten olisivat toimivia ja tehokkaita.

Niinpä tässä vaiheessa käyty amerikkalainen tietoyhteiskuntakeskustelu keskittyi merkittävässä määrin liittovaltion valiokuntiin, merkittävimpiin tutkimuslaitoksiin ja eliittiyliopistoihin, samoin kuin säätelyjärjestelmien purkua tukeviin julkisiin ryhmittymiin. Laajempi kansalaiskeskustelu seurasi vasta virallisen projektin myötä 1993.

Clintonin hallituksen teknologiapoliittinen ohjelma

Budjettiriiadat liki hautasivat informaation infrastruktuuridebatin, mutta keskustelu elpyi nopeasti helmikuusta 1993, kun Clintonin hallitus julkisti 17 mrd dollarin teknologiapoliittisen ohjelmansa. Kansainvälisesti hankkeessa ei ollut paljonkaan uutta sikäli, että useimmat kansakunnat laativat sektoripoliittisia ohjelmia. Mutta amerikkalaisittain hanke merkitsi kahdenlaista käännettä.

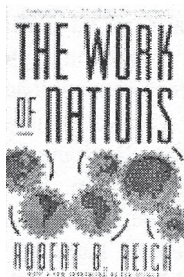
Markkinavetoinen teknologiapoliitiikka. Pidemmällä tähtäimellä teknologiapoliittinen ohjelma oli ensimmäinen laatuun sitten Washingtonin republikaanivuosien. Se enteili teollisuuspolitiikan uutta tuloa, mutta entisaikojen markkinavetoisemmassa muodossa. Clintonin hallitus ei puhunut vanhakantaisten teollisuuspoliittisten otteiden puolesta (esim. säätely, subventiot, ”markkinahäiriöillä” perustellut interventiot jne.), vaikka eräillä vähemmän kriittisillä toimialasektoreilla sellaisiakin yhä harjoitettiin. Pikemmin teknologiapoliitiikka tuki julkisen vallan investointeja T&K-hankkeisiin, jotka vahvistaisivat toimialayhteistyötä, tukisivat uusien teknologioiden kaupallistamista ja ruokkisivat innovatiivisia pk-yrityksiä.

Teknologiapoliitiikan taustalla oli yhtäältä ajatus ulkoisvaikutuksista toimialaklusterien vahvistajana ja toisaalta uudet kilpailupoliitiikan tulkinnat, joissa rohkaistiin julkisen vallan T&K-investointeja ja sallittiin väliaikaisena pidetty monopolistinen käyttäytyminen pitkän tähtäimen innovaation nimessä. Epäsuorasti kyse oli siis siitä, että kilpailupoliitikassa ei toteutettaisi yksisilmäisesti demokraattien perinteisiä ”kovia” tulkintoja, vaan edettäisiin väljemmin, tapaus tapaukselta. Siirtymä osoittautui erittäin merkittäväksi myöhemmän tietoyhteiskuntakeskustelun kannalta. Siinä painotettiin innovaatiota ja taloudellista tehokkuutta perinteisten sosiaalisten tasa-arvomallien sijaan. Täten näkökanta myötäili likeisesti liike-elämän näkökantoja, mutta ei niinkään yritysten kuin kansallisen kilpailuedun nimessä. Se heijasteli myös uuden hallituksen uudenlaisia näkemyksiä kansainvälistymisestä.

Kun alueelliset vapaakauppaliittoutumat tukivat regionalistista hallintoa kauppaa, mikä vaikeutti vapaakaupan tavoitteita, Clintonin hallitus kiinnitti vähemmän huomiota siihen, olivatko USA:ssa toimivat yritykset amerikkalaisessa omistuksessa kuin siihen, miten ne investoivat Yhdysvaltoihin yleisesti ja amerikkalaiseen työvoimaan erityisesti. Lähtökohta seurasi Robert Reichin menestysteoksesta *The Work of Nations*. Johtopäätökset saivat käytännön sisältöä useimmissa informaation infrastruktuuriprojekteissa, ennen kaikkea laajassa julkisessa debatissa siitä miten julkisen vallan tulisi suhtautua erilaisiin teräväpiirtotelevisio (HDTV) -hankkeita ajaviin yrityksiin. Reichin näkökulma ei pitänyt olennaisena sitä, oliko yritysten päämaja USA:ssa, vaan sitä miten ja minkä laatuilla työpaikoilla ne työllistivät amerikkalaisia. Reichin henkilön ja lähtökohtien kautta uusdemokraatit yrittivät integroida perinteisen ay-politiikan uuteen kilpailu-aikaan, mutta se ei käynyt kitkatta ([Kuva 4-1](#)).

KUVA 4-1. Reich ja The Work of Nations

Uuden Valkoisen talon talouspoliittinen tiimi julkistettiin jo joulukuussa 1992. Henkilövalinnat kertoivat uusdemokraattisen presidentin konsensustavoitteista. Talouspolitiikan uudistuminen heijasteli siirtymää kansallisvaltion talouspolitiikasta nykypäivän globaaliin kilpailuun. Siirtymäjakson mullistuksia enteili Robert B. Reichin merkittävä tutkimus *The Work of Nations* (1991), joka kuvasi ja muovasi uutta aikaa ja jonka alaotsake valotti teemoja: Preparing Ourselves for the 21st Century Capitalism.



Reichin *The Work of Nations* (1991) edusti nimensä mukaisesti yhtä hyvin kehittelmää kuin jatketta Adam Smithin klassikolle *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (1776). Reichin mukaan nykypäivän amerikkalaiset olivat siirtyneet teollisesta yhteiskunnasta jälkiteolliseen yhteiskuntaan, mutta ajattelivat yhä teollisen yhteiskunnan ehdoin.

Missä entisajan yhteiskunta rakentui taloudelliselle kansallisvaltiolle (economic nation), uuden ajan yhteiskunta eli globaalissa verkossa (global web).

Jos teollisen ajan massatuotanto suosi suuria volyymeja, jälkiteollisen ajan arvotuotanto suosii segmentoituja volyymeja. Missä teollisen kauden suurkonsernia leimasi siirtymä perhe-kapitalismista managerivaltaan, jälkiteollisen kauden suuryhtiötä läpäisee kansallisen kontrollin globalisoituminen. Jos entisajan teollisessa kansallisvaltiossa konsernien etu samaistui Amerikan kansalliseen etuun (vrt. 60-luvun markki-

nointiklisee: ”What’s good for General Motors is good for America.”), globaalissa kilpailussa kansallisuusky-symykset käyvät diffuuseiksi (vrt. Reichin retorinen kysymys: ”Who is ‘us’?”). Ja jos Amerikasta oli nopeasti kehittymässä ”maailman ensimmäinen globaali yhteiskunta”, sitä heijasteli yliopistokampuksien kiivas kulttuuripoliittinen keskustelu ”poliittisesta korrektisuudesta” ja ”multikulturalismista”.

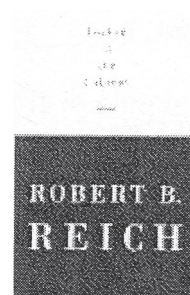
Vuonna 1992 Clintonin kampanjan avainsana oli ”muutos”. Reich määritteli muutoksen suuntaa. Amerikan tuli siirtyä kansallisvaltiosta, jota läpäisi taloudellinen nationalismi, globaaliin verkkoon, jota leimasivat avoimet rajat. Olennaista ei ollut suuryritysten kansallisuus: 70-luvulta lähtien amerikkalaiset konsernit olivat siirtäneet työpaikkoja ulkomaille kustannussyistä. Olennaisinta oli suuryritysten työllistämisaikutus: jos ne takasivat Amerikan kansalaisille korkeapalkkaisia työpaikkoja nousumarkkinoilla, ne olivat kansakunnan etujen mukaisia - olivatpa työllistävät konsernit amerikkalaisia tai eivät.

Maltillisena reaalioliittikkona, joka mieluiten hallitsee konsensuksella, Clinton valitsi talouspolitiikkansa johtonimet taitavasti. Välillisesti nimityspoliittikka kertoo melko tavalla myös niistä tietorakenneprojektien kompromisseista, joita oli pakko tehdä hallituksen budjettikriisin alkuvuosina.

Alunperin Reich tahtoi valtiovarainministeriksi voidakseen vaikuttaa uuden Amerikan uuteen talouspolitiikkaan. Vaikka Reich kuului Clintonin sisäpiiriin, presidentti varoi toteuttamasta tämän toiveita. Clinton otaksui, että Reich oli oikeassa Amerikan investointipoliitiikan osalta, mutta epäili että Harvardin professori aliarvioi niitä paineita, jotka USA:ssa kasvoivat protektionismin puolesta. Huoli ei ollut yhdentekevä. Kenties protektionistiset paineet eivät olleet rationaalisia pitkän tähtäimen talouspolitiikan kannalta, mutta niiden poliittiset seuraukset voisivat koitua kohtalokkaiksi vuoden 1996 presidenttivaaleissa. Jo esivaaleissa 1992 Pat Buchananin populistinen äärikonservatismi (”America first”-liike) oli kaataa republikaanisen johdon, joka puhui globaalin kapitalismin puolesta. Ja H. Ross Perotin ”itsenäisten valitsijoiden” kannatus perustui budjettileikkausten ja moraalisen ryhtiliikkeen ohella NAFTA:n vastaiseen kapinaan. Kenties Clintonin toimintaa motivoi sekin, että konservatiivisten republikaanien kannalta Reich henkilöi amerikkalaisen ay-liikkeen tavoitteita: työvoimaministerin avulla presidentti saattoi neutraloida perinteisten vasemmistoryhmien arvostelua hallituksen sisältä käsin, mutta hän halusi myös varoa itsenäiseksi tunnettua Reichia, joka konservatiiveille edusti punavalvoja.

Uuden talouspolitiikan johtoon valittiin tiimi, joka joko edusti uudemokraattien näkemyksiä tai myötäili sel-laisia. Clinton nimitti valtiovarainministeriksi 71-vuotisen Lloyd Bentsenin, jonka arvovalta ylitti puoluerajat ja joka oli vuosia tuntenut huolta budjettivajeen syventymisestä. Samalla Clinton värväsi Bentsenin varamie-heksi vanhan ystävänsä ja sijoituspankkiiri Roger Altmanin, jolla oli erinomaiset suhteet liikemaailmaan ja Wall Streetille (ja jonka kautta presidentti myös voisi seurata Bentsenin toimintaa). Budjettiministeriön joh-toon Clinton valitsi Leon Panettan, joka toimi pitkään edustajainhuoneen budjettikomitean puheenjohtajana ja jonka arvovalta sekin ylitti puoluerajat. Panettan apulaiseksi nimitettiin Alice Rivlin, arvostettu ja maltillinen veteraniekonomisti joka oli pitkään tutkinut budjettikysymyksiä.

Clinton eristi Reichin talouspolitiikan arkkitehtuurista (ei vähiten Bentsenin ja Reichin eri-mielisyyksien tähden), mutta nimitti ystävänsä työvoimaministeriksi, mikä tarjosi Harvardin professorille tilaisuuden soveltaa ja kokeilla käytännössä uusia oppeja. Talousneuvonantajien neuvoston johtoon Clinton nimitti Laura D’Andrea Tysonin, Berkeleyn taloustieteen profes-sorin jonka tutkimuksia kauppapolitiikasta ja uudesta teknologiasta presidentti kunnioitti - ja joka, päinvastoin kuin perinteiset free trade-ekonomistit, puhui selektiivisen protektionismin puolesta. Päinvastoin kuin Reich jota ei erityisemmin arvostettu amerikkalaisten ekonomisti-en piirissä (Reichin tilastot ja tilastotulkinnat sisälsivät usein virheitä), Tyson nautti merkittä-vää arvovaltaa kansakunnan johtavana ekonomistina.



Ensimmäisen presidenttikauden jälkeen Reich jätti hallituksen sovussa, mutta ei täysin kritiikittä. Arvostelu on luettavissa jäähyväisteoksesta joka kiteytti ytimekkäästi Reichin aseman Clintonin hallituksessa 1992-96 - Locked in the Cabinet. Entisen työvoimaministerin mielestä presidentti oli antanut liikaa periksi yrityselämal-le, minkä seurauksena deflaation uhasta oli 90-luvun USA:ssa kehittymässä yhtä vaarallinen kuin inflaatiosta 70-luvulla. Nämä johtopäätökset perustuivat ennen kaikkea niiden kriittisten toimialojen kehitykseen (tietoko-nevalmistajat, teleyhtiöt), jotka esittivät keskeisintä roolia kansakunnan verkottumisessa.

Amerikkalainen työväki järjestäytyi teollisen yhteiskunnan kasvun myötä. Kun teollinen Amerikka katosi historiaan, perinteinen ay-liike alkoi 60-luvulla kuihtua kuolevien toimialojen (perinteiset sinikaulusalat), 70-luvun teollisuuden joukkosiirtymien (järjestäytymättömän työvoiman etsintä etelävaltioista, halpojen työvoimakustannuksien hyväksikäyttö ulkomailla) ja 80-luvun republikaanisen Valkoisen talon ay-vastaisten toimien seurauksena. Amerikkalaisen ay-liikkeen kulta-aika unohtui peruuttamattomasti historiaan, koska ”työn ja pääoman” perustava ristiriita kaatui kansainväliseen kilpailuun ja uuteen teknologiaan. Missä globalisoituvat markkinat veivät neuvotteluvallan toimialoilta, joihin rakentui järjestäytyneen työvoiman mennyt mahti, uusi teknologia myötävaikutti kasvualojen työpaikkojen uusjakoon USA:ssa ja matalapalkkaisten työtehtävien siirtoon ulkomaille. Kumpikin merkitsi rakennemurrosta, joka johti sinikaulustyöväen työttömyyskortistoihin ja siirsi poliittista kannatusta oikealle. Vastuu rakennetyöttömyydestä vieritettiin demokraattijoh-toiselle kongressille.

Vuosina 1965-95 Amerikan järjestäytyneen työvoiman osuus kokonaistyövoimasta laski 35 prosentin huippulukemista 15 prosenttiin. Laskukäyrä pysähtyi vasta vuosina 1993-94, siis kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin kulta-vaiheessa jonka jälkeen jäsenistömäärä on kasvanut 3% eli 16,6 miljoonaan työntekijään. Informaation infrastruktuuri-projektit eivät tapahtuneet ay-toiminnan kustannuksella, vaan myötäilivät *ay-liikkeen uutta nousua*. Uusi kasvu johtui rakenteellisesta murroksesta, jonka seurauksena USA:n uusiutuva ay-liike oli sisäisten saneerausten, aggressiivisemmän järjestäytymisen ja uudistusmielisen politiikan edessä.

- Nykyisen ay-liikkeen intellektuellit eivät enää näe paluuta ”perinteisen työmaailman sopimuksiin”, jotka raken-tuivat työn ja pääoman perustavaan ristiriitaan, ja korostavat ”uuden yrittäjämaailman kompassia”, jossa työntekijät ja työnantajat ymmärretään ”yhteistyökumppaneiksi” eikä ”erilaisia etuja ajaviksi vastaryhmiksi”.
 - Nykypäivän AFL-CIOssa, joka on USA:n työntekijäpiirien merkittävin edustaja, johtava valta on siirtynyt si-nikaulusaloilta palvelualojen ja julkisen sektorin työntekijöille, joiden koalitiota tukevat eräät sinikaulusalat (kaivostyö-läiset). Mutta vaikka ay-liike voimistaisi linjaansa ja syventäisi kannatustaan, sen neuvotteluvallalta on nykyisin korkein julkisella sektorilla, jonka kulta-aika päättyi *New Deal* ja *Great Society* -aikakausiin, ja sellaisilla palvelualoilla, jotka eivät esitä strategisesti kriittisintä osaa uudessa tietoyhteiskunnassa.
 - Ne korkeapalkkaiset kasvualat, jotka paraikaa toimivat USA:n kansantalouden moottorina, edustavat USA:ssa ensisijassa järjestäytymätöntä työvoimaa, joka tukeutuu yrittäjyyteen pikemmin kuin etsii apua ay-liikkeestä.
- Uudenlainen ay-tietoisuuden kasvu niveltyy osin myös Clintonin ja Goren vaalivoittoon 1992, jonka seurauksena Valkoi-seen taloon saatiin ensi kertaa 12 vuoteen presidentti joka ei ollut ay-liikkeiden vastainen.

Tele- ja kaapeliklustereista Piilaaksoon. Lyhyellä tähtäimellä teknologiapoliittinen ohjelma enteili linjasiirtymästä. PPI suositteli informaation infrastruktuuriprojektien rahoitusta tele- ja energiayhtiöiden turvin. Uusi teknologiapolitiikka ei ottanut siihen kantaa, mutta toimi ensisijassa Piilaakson valmistajayhtiöiden etujen mukaisesti. Se edellytti 17 mrd dolla-rin julkisia sijoituksia neljän vuoden aikana korkeateknologiseen tutkimukseen, jossa rahoitus kattaisi myös kansallisen tietoverkon, sekä 718 milj dollarin pohjarahoituksen huippunopean kansallisen runkoverkon lanseeraukseen. Poliittises-ti uusi teknologiapolitiikka johti keskusteluun, jossa Clintonin hallituksen väitettiin maksavan kytkeyvelkoja Piilaakson vaalituesta. Mutta kyse ei ollut vain poliittisesta ratkaisusta. Clintonin hallituksella ei ollut varaa tietoväylien julkiseen rahoitukseen. Se tarvitsi vakavaraisten toimialaklusterien tukea, mutta mistä suunnasta?

- Alunperin Gore ja PPI kaavailivat partnereiksi alueellisia telemonopoleja, mutta hallitus halusi vakavissaan vahvistaa kilpailua myös *paikallismarkkinoilla* ja siitä teleyhtymät eivät ole kovinkaan innostuneita.
- Kaukolinjajäät olisivat tietotekniikaltaan olleet luontaisia partnereita (sekä AT&T, MCI että Sprint vaikuttivat runkoverkkojärjestelyissä), mutta vielä tässä vaiheessa ne keskittyivät vähemmän Internetiin kuin Hollywood-studioitten tavoin interaktiivisiin tv-projekteihin.
- Energiayhtiöt taas, joihin PPI:n tutkijat asettivat suuria toiveita 90-luvun alussa, eivät olleet osoittaneet erityis-tä mielenkiintoa tietoväyliä kohtaan.
- Kaapeli-tv -yritykset olivat muita klusteriyrityksiä pienempiä ja erittäin pahoin velkaantuneita 80-luvun lainoi-tettujen yritysvaltausten jälkeen ja niitä Gore oli useampia kertoja syyttänyt ”mafiamaisesta monopolikäyttäytymisestä”.
- Hollywood-studiot taas eivät olleet lainsäädännöllisesti kontrolloitavissa ja ne olivat investoineet miljardeja dollareita interaktiivisen television sovelluksiin. Näitä ratkaisuja ei pidetty viisaina Washingtonissa, jossa oli otettu vaari tietotekniikan peräänkuuluttamasta digitalisoitumisesta ja verkottumisesta.
- Jäljelle jäivät Piilaakson valmistajayhtiöt. Niitäkin olisi vaikea kontrolloida lainsäädännöllisesti, mutta ainakin ne olivat demokraattien takana vahvemmin kuin koskaan aiemmin.

Washingtonissa uskottiin, että juuri Piilaakson yrityksillä tulisi olemaan kriittinen rooli niin digitalisoitumisessa ja ver-kottumisessa. Vuoden 1992 kampanjan aikana Clinton ja Gore olivat saaneet näkyvää tukea Piilaaksossa, etenkin Applen tuolloisen pääjohtaja John Sculleyn johtamilta rahoittajilta. Sitä paitsi tietokoneyhtiöt suhtautuivat muita toimialaklus-tereita myönteisemmin julkisen vallan partneriuteen, koska monet olivat saaneet alkunsa akateemisen tutkimuksen ja

siten julkisen rahoituksen turvin. Niin syntyi se tietotekniikan *poliittinen* koalitio, josta kehkeytyi Clintonin aktiivinen tukiryhmä ja jonka kannatus vahvistui vuoden 1996 kampanjassa ([vrt. Kuva 4-2](#)).

KUVA 4-2. Clintonin Piilaakson tukiryhmä 1996 (Upside, lokakuu 1996)

Eric Alderman, Co-CEO, Hypermedia
Paul Allaire, CEO, Xerox
Greg Avis, Investment Manager, Summit Partners
Carol Bartz, CEO and president, Autodesk
Gerry Beemiller, CEO and president, Infant Advantage
Prakash Bhalerao, president, Silicon Architects
John Seeley Brown, CEO, Xerox
Pat Burt, president, Acteron
Brook Byers, Kleiner Perkins Caufield & Byers
Doug Carlson, CEO, Broderbund Software
Debi Coleman, CEO, Merix
Ken Coleman, senior VP, Silicon Graphics
Bud Colligan, CEO, Macromedia
Chuck Comiso, CEO, Wyse Technology
John Dean, CEO and president, Silicon Valley Bancshares
Yvette del Prado, vice president, Silicon Graphics
Tom Dell, president, TR Dell
John Doerr, partner, Kleiner Perkins Caufield & Byers
Donna Dubinsky, CEO, Palm Computing
Jim Edlin, Co-CEO, Hypermedia
Debra Engel, vice president, 3Com
Seth Fearey, product manager, Hewlett-Packard
John Freidenrich, principal, Bay Partners
John Gage, chief science officer, Sun Microsystems
Greg Gallo, partner, Gray Cary Ware & Freidenrich
Chuck Geschke, president, Adobe Systems
Samuel Gibbs, president, Avcom Systems
Chris Greene, president, Greene Engineers
Dan Greening, CEO, Chaco Communications
Jay Guenon, chief technology officer, Wired magazine
Bill Hambrecht, CEO and chairman, Hambrecht and Quist
David Hayden, CEO and president, The McKinley Group
Irwin Jacobs, CEO and chairman, Qualcomm
Steve Jobs, CEO and president, Pixar
Bill Joy, founder and vice president, Sun Microsystems
David Katz, CEO and president, Lidak Pharmaceuticals
Mitchell Kertzman, CEO, Sybase
Kevin Kinsella, CEO and president, Sequana Therapeutics
Tim Koogle, CEO, Yahoo
Gary Kreman, CEO, NetAngels

Matt Kursh, CEO, Eshop
Wendie Bernstein Lash, president, Webchat Communications
Paul Lippe, vice president, Synopsys
Isabell Maxwell, executive vice president, The McKinley Group
Ed McCracken, CEO and chairman, Silicon Graphics
Regis McKenna, president, Gemini McKenna
Roger McNamee, general partner, Integral Capital Partners
Mark Michael, vice president, general counsel, Sun Microsystems
Bill Miller, CEO, Borland International
Mike Morris, vice president, general counsel, Sun Microsystems
Tim Nova, COO and president, Nanogen Diagnostics
Gloria Rose Ott, CEO, Rapid Tech
Henry Poole, president, Vivid Studios
Mark Porat, CEO, General Magic
Ron Posner, chairman, GraphixZone
Janina Powlowski, CEO, E*loan
Jeff Ralston, vice president of engineering, Four11
Helen Ranney, board of directors, Alliance Pharmaceutical
Bill Rastetter, CEO, IDEC Pharmaceutical
Sandy Robertson, chairman, Roberston Stephens & Co.
Ted Roth, executive vice president, Alliance Pharmaceutical
Ivor Royston, president, Sidney Kimmell Cancer Center
Harry Saal, chairman, Network General
Bob Saaldich, CEO, retired, Raychem
Michael Santulo, president, Four11
John Shoch, general partner, Asset Management
Mark Simon, managing director, Roberston Stephens & Co.
Michael Sly, publishing associate, Red Herring
Ed Stead, general counsel, Apple Computer
Jim Treybig, CEO, retired, Tandem Computers
John Walker, CEO, Arris Pharmaceutical
John Warnock, CEO, Adobe Systems
Marta Weinstein, executive vice president, Logistix Software
Steve Weinstein, CEO and chairman, Logistix Software
Steve Westley, vice president, WhoWhere
Thad Whalen, partner, Aspen Ventures
Craig Wingate, CEO, Vivid Travel Network
John Young, CEO, retired, Hewlett-Packard

Clintonin teknologiapolitiikka yhdisti perinteisesti eripuraiset kaukolinja- ja aluetelekonsernit. Ne pelkäsivät aloitteen siirtyvän Piilaakson tietokoneyrityksille. Maaliskuussa 1993 *sekä* kaukolinjakonsernit *että* alueelliset telemonopolit esittivät tietoverkkojen rakentamisen ja hallinnoinnin kuuluvan yksityiselle sektorille, so. telekonserneille.

Jossain määrin demokraattien vasemmalla laidalla käytiin keskustelua myös Internetin radikaalista hajakeskittämisestä, joka takaisi jokaiselle kansalaiselle mahdollisuuden toimia ”tuottajana”. Tätä ”jeffersonilaiseksi” kutsuttua ihannetta, joka sittemmin esiteltäisiin Euroopassa ”nuoren Marxin” tai ”radikaalidemokratian” nimikkeellä, ajoi etenkin Piilaakson etuja ja sananvapautta puolustava The Electronic Frontier Foundation (EFF), jonka perusti 1990 Lotuksen entinen pääjohtaja Mitch Kapor. Piilaakson kannalta ehdotusta ei koettu niinkään radikaalina kuin toimintakyvyttömänä: ihanteena sitä kannattivat monet, mutta liiketaloudellisia malleja sille ei osattu esittää. Niinpä mallia ei hylätty, vaan se sivuutettiin kannattamattomana. Ja milloin mallia käytettiin hyväksi, se palveli täysin toisenlaisia tavoitteita. Kun näet republikaanijohdaja Newt Gingrich siirsi kongressin verkkoon, hän antoi järjestelmälle nimen ”Thomas”, Jeffersonin mukaan - mutta republikaanien kannalta verkkomaailman suotavat tavoitteet poikkesivat merkittävästi EFF:n päämääristä.

Kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin lanseeraus

Aina ARPANETin alkuvuosien jälkeen merkittävin askel otettiin verkkoprojekteissa 15. syyskuuta 1993, jolloin Clintonin hallitus lanseerasi virallisesti kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin (NII), joka esiteltiin julkaisussa *The National Information Infrastructure: Agenda for Action*. Se edusti väljää, moninaisista näkökulmista muodostuvaa lähestymistapaa mutkikkaihin ongelmiin, jotka ulottuivat tietotekniikan kapeilta osa-alueilta talouden ja sosiaalipolitiikan suuriin kysymyksiin. *Agenda for Action* myötäili merkittävässä määrin Piilaakson toimialaryhmä CSPP:n raporttia ”Näkökulmia kansallisesta tietorakenteesta”, joka ilmestyi jo samaisen vuoden tammikuussa ja jota seurasi vain kaksi kuukautta myöhemmin Clintonin hallituksen uusi teknologiapolitiikka, joka sekin seuraili likeisesti Piilaakson intressejä.

Informaation infrastruktuuriprojektilla oli työstövaiheessa ollut Valkoisen talon täysi tuki ja siinä ehti toimia neuvoa-antava komitea joka edusti mittavia yksityisiä intressejä (toimintamalli jota OECD tulisi jäljittelemään informaation infrastruktuuriprojektien globalisoinniseksi). Mutta projektia oli hallinnoitu rahoittamattoman *ad hoc* -ryhmän puitteissa, joka muodostui julkisen sektorin avainkomiteoiden jäsenistä. Ratkaisu heijasteli valkoisen talon kontrollitavoitteita, joiden seurauksena laajempi yhteiskunnallinen ja kansalaiskeskustelu ei ehtinyt lähteä käyntiin ennen kuin vasta informaation infrastruktuuriprojektin *jälkeen*. Sama joustava hallinnointi, joka pohjautui *de facto* virtuaaliorganisaatioon, varmisti senkin ettei Valkoinen talo tarvinnut kongressin hyväksyntää ohjelmalle, jonka poliittinen läpiajo voitiin siten nopeuttaa.

Yhdysvallat johtaa muuta maailmaa verkkotekniikkojen kehittämissä, tuotannossa ja lanseerauksessa. Mutta ensimmäinen informaation infrastruktuuriprojekti julkistettiin Singaporessa jo vajaa vuosi ennen Washingtonin tapahtumia. Tosin pieni saarivaltakunta, jolla on keskitetty ja autoritaarisena pidetty keskushallinto, on aivan erilaisessa asemassa verkottajana kuin kokonainen kansakunta, joka muodostuu puolesta sadasta osavaltiosta ja jossa ajurina toimivat hajakeskitetyt markkinavoimat. Niinpä USA:ssa oli käsiteltävä sellaisia markkinakysymyksiä, joita on sittemmin arvioitu myös kansainvälisen teleliiton (ITU), ”G7”-ryhmän maiden ja OECD:n ohjelmissa. USA informaation infrastruktuuriprojekti poikkeaa näistäkin kahdessa suhteessa. Ensinnäkin, Yhdysvalloissa tietoliikenteen perusrakenteet ovat jo pidemmän aikaa olleet yksityisessä omistuksessa. Toiseksi, USA on Internetin myötä luonut kansallisen kilpailuedun, jonka suhteellinen ja absoluuttinen etumatka muuhun maailman nähden on merkittävä.

Kyse ei ole *vain* tietoteknisestä edusta, joka seurasi ensin julkisen vallan sotilaspoliittista ja sitten tutkimuspoliittista rahoitusta (ARPANet, NSFNet jne.). Merkittävämpää on amerikkalainen kilpailupolitiikka, jonka *seurauksena* linjakustannukset ovat USA:ssa jo pitkään olleet merkittävästi matalammat kuin muualla maailmassa - jonka seurausta taasen on se että 60% kansainvälisistä palvelimista sijaitsee USA:ssa. Tätä kehitystä luonnollisesti vahvistaa USA:n vahva asema Internetin perustavilla toimialoilla (tietotekniikan perusrakenteet, mikroprosessorit ja sovellusohjelmat jne.), puhumattakaan erilaisista Internet- ja online-palveluista (sisältötuotanto, aggregaatioyritykset, kustannustoimi, media ja viihde jne.).

Yksityinen sektori rakentaisi kansallisen tietoverkon, kun taasen Washington sijoittaisi 1-2 miljardia dollaria vuodessa uuden teknologian tutkimukseen ja kehittelyyn. Marraskuussa 1993 kongressissa hyväksyttiin merkittävä informaation infrastruktuuriasetus (*National Communications Competition and Information Infrastructure Act*), joka viitoittaisi kehkeytyvän tietorakenteen. Juridisesti projekti rakennettiin HPCC:n mallille, joka oli jo koordinoitunut tietojärjestelmien ja verkkojen kehittelyä eri hallituselimissä. Mutta päinvastoin kuin HPCC, joka sisältyi liittovaltion budjettiin, informaation infrastruktuuriprojektia ei budjetoitu lainkaan, koska se luotiin eri toimikuntien keskinäisen *työryhmän* välityksellä (interagency Information Infrastructure Task Force). Tällä tavoin työryhmä saattoi työskennellä joustavasti, mikä oli poliittisesti tarkoituksenmukaista.

Niin *Agenda for Action* työstettiin NII-työryhmässä, joka perustui kolmeen komiteaan (tietoliikenne, tietopolitiikka, so-

vellukset ja teknologia), kun taasen neljännessä oli jäseniä kustakin (turvallisuuskysymykset). Yleisesti ottaen komiteat vastasivat Internetin alkuvaiheen kehitystä, joka eteni tietoperusrakenteista laitteistoihin, tietoliikenteeseen ja sovellusohjelmistoihin. Samankaltainen työryhmän logiikka toistui syystalvesta 1996, kun presidentti Clinton nimitti vanhemman neuvonantajansa Ira Mazinerin USA:n elektronisen kauppapolitiikan arkkitehdiksi.

Informaation infrastrukturiprojektin lupaus

Vuodesta 1957 amerikkalaista verkkokeskustelua hallitsi ensin Pentagonin sotilaspoliittiset piirit ja sittemmin tiede- ja tutkimusyhteisöt. Kun Clinton ja Gore nostivat kansallisen informaation infrastrukturiprojektin presidenttikampanjansa asialistalle, keskustelu laajeni nopeasti kesästä 1992 alkaen. Ja kun *Agenda for Action* ilmestyi syyskuussa 1993, jo äänilaji poikkesi merkittäväällä tavalla varhaisvuosien insinöörikeskustelusta. Informaation infrastrukturiraportti alkoi kuvauksilla informaation infrastrukturihankkeiden lupauksesta. Siinä luonnehdittiin ”laitetta jossa yhdistyy puhelin, televisio, videokamera ja kotimikro.” Mutta teknisten spesifikaatioiden sijaan vertauskuvaa laajennettiin kuluttajan elämänpiiriin.

- o etäkasvatukseen ja -koulutukseen joka nyt voi ylittää maantieteen fyysiset rajat,
- o digitalisoituihin taiteisiin, kirjallisuuteen ja tieteisiin jotka eivät enää jää vain suurkaupunkien suurkirjastojen ja -museoiden esikoisoikeudeksi,
- o palveluihin joiden tavoitteena on kohentaa terveydenhuoltoa ja muita keskeisiä sosiaalipalveluita ympärivuorokautisella online-tiedotuksella,
- o etätööhön joka mahdollistaa uudenlaiset ja joustavammat organisaatiot sekä saattaa vähentää valtaväylien ja ydinkaupunkien ruuhkia,
- o pk-yritysten online-tilauskantoihin jotka vetävät vertoja niille suuryritysten EDI-järjestelmille joihin pien- ja keskisuurilla yrittäjillä ei ennen ollut varoja,
- o elokuvaan, videopeleihin, pankki- ja vähittäiskaupan palveluihin jotka pian ovat hiiren klikkauksen ulottuvilla,
- o julkisen vallan ja paikallishallinnon tietosivuihin joka mahdollistaa joustavamman asioinnin julkisella sektorilla,
- o samoin kuin yksittäisten valtioelinten, liikeyritysten ja yleishyödyllisten yhdistysten elektronisen tiedonvaihdon joka kohentaa palveluita ja vähentäisi paperisotia.

Informaation infrastrukturiraportin mukaan informaatiosta oli jo tullut Yhdysvaltain kriittisin taloudellinen voimavara niin palvelualoilla kuin teollisuudessa, olipa sitten kyse kansantaloudesta tai kansallisesta turvallisuudesta. Washingtonin arvioiden mukaan kaksi kolmannesta amerikkalaisista työntekijöistä toimi tietovaltaisilla aloilla ja muut aloilla jotka turvautuivat raskaasti tietoon.

Globaalien markkinoiden ja kilpailun aikana ne teknologiat, joilla luodaan, manipuloidaan, hallitaan ja käytetään tietoa, ovat USA:n kannalta strategisesti tärkeitä. Nämä teknologiat auttavat pitämään kansakunnan yritykset kilpailukykyisinä ja haasteellisten, korkeapalkkaisten työpaikkojen luomisessa. Ne toimivat myös talouskasvun ajurina, mikä puolestaan luo tasaisesti nousevan elämäntason kaikille amerikkalaisille.

Tästä syystä hallitus lanseerasi kansallisen tietorakenteen projektin. Olemme sitoutuneet työskentelemään yhdessä liike-elämän, työväen, korkeakoulujen, julkisten eturyhmien, kongressin sekä osavaltioiden ja paikallishallinnon kanssa varmistaksemme sellaisen kansallisen tietorakenteen (NII) kehityksen, joka sallii kaikkien amerikkalaisten hankkia tietoa ja viestiä toisilleen käyttämällä hyväksi ääntä, dataa, kuvia tai videota milloin tahansa ja missä tahansa. Rohkaisemalla yksityisen sektorin investointeja tietorakenteen kehitykseen ja julkisia ohjelmia joiden tehtävä on kohentaa olennaisten palveluiden käyttömahdollisuuksia, me tulemme toimimaan USA:n kilpailukykyyn, työllistämisen ja ajankohtaisten sosiaaliongelmien ratkaisujen puolesta.

Kun *Agenda for Action* oli esittänyt lupauksensa ja määritellyt informaation infrastrukturiprojektin, se siirtyi kuvailemaan sitä, miten päämäärät olivat toteutettavissa. NII-hankkeen avain piili julkisessa toiminnassa, joka täydentäisi yksityisen sektorin johtajuutta. Takavuosina amerikkalaiset yritykset olivat investoineet vuosittain yli 50 mrd dollaria tietoliikenteen perusrakenteisiin (arvio ei sisällä lähialojen, esim. tietokonevalmistajien investointeja). Hallitus lupautui sijoittamaan kriittisiin NII-projekteihin. 1-2 mrd dollaria vuodessa. Yleisesti ottaen Clintonin hallitus sitoutui tukemaan hankkeita yhdeksän lähtökohdan pohjalta. Nämä periaatteet ja päämäärät tulisivat muodossa tai toisessa toistumaan myös USA:n johtaman globaalin tietorakenteen projektissa. Ja olennaisimmat niistä voidaan myös lukea hiukan muuntuneina Yhdysvaltain elektronisen kaupan tavoitteista.

- Yksityisen sektorin investointien kasvattaminen vero- ja säätelypolitiikalla, joka rohkaisee innovaatiota ja edistää pitkäaikaisia investointeja, samoin kuin palveluiden tarkoituksenmukaiset hankinnat.
- Yleinen palvelu (*universal service*), jotta varmistetaan tietovoimavarojen olevan kaikkien saatavilla kohtuuhinnoin.

- Valtionhallinto näkee tehtävänä toimia teknologisen innovaation ja uusien sovelluksien puolesta. On siis sijoitettava tärkeitä julkisia tutkimusohjelmia ja tukivaroja, jotta voidaan auttaa yksityistä sektoria kehittämään ja esittämään ne teknologiat joita tarvitaan informaation infrastruktuuriprojektissa.
 - Valtionhallinto toimii saumattomien, interaktiivisten ja käyttäjävetoisten informaation infrastruktuuritoimintojen puolesta. Kun NII-projekteista kehittyi ”verkkojen verkko”, julkisen vallan on varmistettava että käyttäjät voivat siirtää tietoa verkkojen yli vaivatta ja tehokkaasti.
 - Julkisen vallan tulee varmistaa tietosuoja ja verkon luotettavuus. NII-projektien tulee olla luotettavia ja turvallisia ja niiden tulee suojata käyttäjiensä yksityisyys.
 - Julkisen hallinnon tulee suojata tekijänoikeudet. Hallituksen on selvitettävä miten vahvistaa kotimaisia tekijänoikeuslakeja ja kansainvälisiä tekijänoikeussopimuksia, jotta voidaan välttää piraattitoiminta ja suojella tekijänoikeuksia.
 - Valtionhallinnon tulee koordinoita toiminnot muiden julkisen hallinnon tasojen kanssa ja suhteessa muihin kansakuntiin. Koska tieto ylittää osavaltioiden, alueellisia ja kansallisia rajoja, koordinaatio on tärkeää sikäläkin että niin vältetään turhat esteet ja epäoikeudenmukainen politiikka jonka katsotaan muodostavan esteitä USA:n teollisuudelle.
 - Valtionhallinto tulee takaamaan pääsyn julkisiin tiedostoihin ja kohentamaan julkisia hankintoja.
- Toimintalistalla *Agenda for Action* määritteli kansallisen informaation infrastruktuurikeskustelun keskeiset aiheet ja suositellut ratkaisumallit. Selkeä lista yksinkertaisti asioita, mutta edesauttoi niiden käsittelyä aina julkisesta kansalaiskeskustelusta asiantuntijoiden areenoille. Vuotta myöhemmin kauppaministeriö julkaisi toimintalistan osioiden kehityksestä uuden raportin, *National Information Infrastructure, Progress Report, September 1993-94* (1994). Tätä seurasi loppuraportti, *A Nation of Opportunity: A Final Report of the United States Advisory Council on the National Information Infrastructure* (1996), joka puhui NII-projektien täytäntöönpanon puolesta ja vaati toimia, joilla taataan että ”tiedon valtaväylät rikastuttavat amerikkalaisen elämän avainalueita.” Vähemmän tärkeitä sisällöllisesti, mutta erityisen tärkeitä valistuksellisesti olivat ne monet julkaisut, jotka popularisoivat NII-projektin tavoitteita yksityisten kuluttajien ja kansalaisten kannalta ja samalla myötävaikuttivat amerikkalaisen tietoyhteiskunnan kuluttaja- ja kansalaiskeskusteluun.

NIIAC, kauppaministeriö ja talussektorit: kuluttaja- ja kansalaiskeskustelu. Kun *Agenda for Action* oli julkaistu, alkuperäistä informaation infrastruktuuriprojektin työryhmää täydennettiin yksityisen sektorin korkean profiilin neuvoantavalla komitealla (*United States Advisory Council on the National Information Infrastructure*, NIIAC), jonka nimitti kauppaministeri (jonka nimittää presidentti). Tällä tavoin yksityisen sektorin tuki voitiin kanavoida työryhmälle, joka samalla pysyi poliittisesti istuvan presidentin hallinnassa. Ensin NIIAC rajoitettiin 25 jäseneseen, mutta lukumäärä laajennettiin 37 henkeen.

Informaation infrastruktuuriraportin työryhmä pysyi suuren julkisuuden kannalta näkymättömissä ja erottui lähinnä Clintonin ja Goren julkisivun kautta. Sen sijaan kansalais- ja kuluttajakeskustelun kannalta NIIAC:illa oli laajoja seurannaisvaikutuksia. Se tahditti kansallista debattia, mikä oli eittämättä myös mandaatin välillinen tavoite. Neuvosto koostui niistä avainpelaajista, joilla oli tehtävänsä uuden tietorakenteen lanseerauksessa. Se edusti Piilaaksoa (Silicon Graphics, Microsoft Corp., Apple Computers, Inc.), sääätelyviranomaisia, ammattiliittojen johtajia (AFL-CIO), yliopistojen ja akateemisten kirjastojen dekaaneja, oppikirjakustantamaita (West Publishing Co.), tavallisia kansalaisia ja kouluopettajia, tekijänoikeuksia vaalivia yhdistyksiä (ASCAP, BMI), media- ja viihdeyrityksiä (Disney Channel, MCA, CBS, MPPA), Internetin sananvapauden puolestapuhujia (Esther Dyson, Mitchell Kapor), kaukolinjakonserneja (AT&T, Bellcore, MCI), etnisten vähemmistöjen yrityksiä, alueellisia telemonopoleja (Nynex, Bell Atlantic), prosessoriyhtiöitä (MIPS), sanomalehtiteollisuus (Tribune), senaattoreita, matkapuhelin- ja satelliittiyrityksiä (Vanguard Cellular Systems, Hubbard Broadcasting).

Neuvostoa johti kaksi pääjohtajaa, joista yksi edusti arvovaltaista kansallista julkista radiota (NPR) ja toinen merkittävää Piilaakson yritystä (Silicon Graphics). Parivaljakon valinta heijasteli sitä ”yksityisen ja julkisen sektorin partneriutta”, josta Clinton oli puhunut presidenttikampanjansa aikana - ja joka kuvasti varsin vahvasti erityisesti tietokone- ja ohjelmistovalmistajien toimialaetuja. Neuvoston virallisena tehtävänä ei ollut vain ”avustaa” kauppaministeriä ja hallitusta informaation infrastruktuuriprojektin kansallisesta strategiasta. Se avusti kumpiakin myös informaation infrastruktuuriprojektin globaalisen version osalta. Erityisesti sen tehtäväksi tuli

- vastikkeeseen, l. määrittää ja tasapainottaa julkisen ja yksityisen sektorin roolit
- tutkia nykyisen ja kaavaillun sääteltyhallinnon vaikutuksia
- seurata informaation infrastruktuuriprojektin kehitystä ja sen julkisia ja kaupallisia sovelluksia
- identifoida strategiat, joilla maksimoitaisiin informaation infrastruktuuriprojektin edut
- identifoida strategiat joilla voitaisiin kehittää ja esitellä elektronisen kaupan ja elinikäisen oppimisen sovelluksia
- maksimoida eri tietoverkkojen keskinäiset liitokset ja yhteensopivuus

- toimia yleisten ja yhtäläisten verkkoliittymien ja -palveluiden puolesta
- toimia verkkoyksityisyyden suojan, turvan ja tekijänoikeuksien puolesta
- identifioida ne merkittävät kansainväliset kysymykset, jotka liittyvät kansallisen tietorakenteen globaaliin tietorakenteeseen.

Omilla sektoreillaan kaikki neuvostojäsenet aloittivat aktiivisen promootio- ja valistustoiminnan, jonka tehtävä oli avata, syventää ja kehittää kansalaiskeskustelua informaation infrastruktuuriprojektin viitoittamiin suuntiin, eritoten sektori-kohtaisesti. Kun mukana oli *sekä* julkisen *että* yksityisen sektorin merkittäviä pelaajia, taattiin sekin että julkinen debatti kiihtyisi ja laajentuisi niin kansalais- kuin kuluttajakeskustelun osalta.

Kansallisen keskustelun osalta NIIAC:in julkista profiilia nosti merkittävästi Ron Brown, USA:n edesmennyt kauppaministeri. Aivan kuten Mickey Kantor toimi Clintonin hallituksen kansainvälisen kaupan valtuutettuna, Brown ajoi aktiivisesti ja usein aggressiivisesti kotimaisen liike-elämän etuja niin sisä- kuin ulkopoliitikassa. Kauppaministeriön korkean profiilin toiminnat ovat pitkään olleet tavanomaisia Euroopassa ja Japanissa, joissa kumpaisessakin julkinen intressi toimi usein läheisesti yksityisen liike-elämän etujen kanssa, etenkin maissa joiden kansantalouden kehitys perustuu pitkälti vahvalle viennille. Sen sijaan USA:ssa Brownin ministeriön toiminta, jota Clinton ja Gore tukivat monin eri tavoin, oli uutta historiallisesti ja erityisesti informaation infrastruktuuriprojektin osalta. Yhdysvalloissa vienti edustaa vain runsasta 10 prosenttia koko nettokansantaloudesta, joten kansainvälistyminen on tapahtunut enemmänkin alueellisten suorien sijoitus pääomien keskittymien kuin kansallisen viennin pohjalta. Lisäksi USA:ssa yksityisen ja julkisen sektorin intressit on perinteisesti nähty antagonistisina, kun taas Clintonin hallitus painotti enemmänkin eurooppalais- ja japanilaismallista ”yksityisen ja yleisen hyvän yhteistyötä”.

Kohti globaalia informaation infrastruktuuriprojektia

Kun kansallinen informaation infrastruktuuriprojekti eteni omaa tahtiaan, Clintonin hallitus työsti kansallisen informaation infrastruktuuriprojektin kansainvälisen version. Missä kansallinen projekti puhui toimintasuunnitelmasta (*Agenda for Action*), kansainvälinen hanke puhui yhteistyön puolesta (*Agenda for Cooperation*). Vaikka USA johti muuta maailmaa uuden tietotekniikan kehittäessä, lanseerauksessa ja kaupallistamisessa, ajan myötä absoluuttista kilpailuetua olennaisemmaksi kävisi strategisesti suhteellinen kilpailuetu. Yhdysvaltojen yliasemasta ei olisi hyötyä, ellei verkottuminen etenisi kiihtyvällä tahdilla kansainvälisesti - ja siihen tarvittiin (kansallisen) toiminnan lisäksi (kansainvälistä) yhteistyötä.

Maaliskuussa 1994 varapresidentti Gore puhui kansainvälisen teleliiton (ITU) konferenssissa Buenos Airesissa, jossa hän myös esitteli USA:n näkemyksen globaalista tietorakenteesta (*Global Information Infrastructure*, GII). Tässä puheessa varapresidentti kiteytti NII-raportin listan viisi perusperiaatetta. Globaali informaation infrastruktuuriraportti tuki

- yksityistä sijoitustoimintaa
- kilpailua
- avointa pääsyä verkkoihin
- joustavaa säätely-ympäristöä
- ja yleistä ja yhtäläistä palvelua.

Kansallinen informaation infrastruktuuriraportti ajoi takaa korkeatasoisia verkkojärjestelmiä, joiden ulkoisvaikutuksista etsittäisiin hyötyä tietotekniikasta talouteen, tieteisiin ja kulttuuriin sekä sosiaaliseen elämään. Sen sijaan globaali informaation infrastruktuuriraportti keskittyi teletoiminnan perusrakenteisiin pikemmin kuin koko kansalliseen informaation infrastruktuuriprojektiin. Samat viisi periaatetta esiteltiin sittemmin virallisessa julkaisussa *The Global Information Infrastructure: Agenda for Cooperation* (helmikuu 1995), juuri ennen ”G-7”-maiden Brysselin ”tietoyhteiskunnan konferenssia”. Tässä julkaisussa niitä oli tosin täydennetty suosituksilla, jotka rohkaisivat globaalin informaation infrastruktuuriprojektin toimeenpanoon, etenkin tietopolitiikan ja sovellusten osalta.

Rajattua viitekehikkoa selittää osin keskusteluareena, ITU:n konferenssi. Mutta kenties kehikon ”teknistäminen” nähtiin tarpeen sikäläkin, että kansainvälisessä tietotekniikassa yhteistyö sujui sittenkin helpommin kavennetuilla malleilla kuin jos olisi yritetty suosittaa amerikkalaisen projektin *yhteiskunnallisia* malleja varsin erilaisissa kulttuureissa. Viimein hallitus saattoi varoa kajoamasta sisäpoliittiseen viestintäkeskusteluun, joka oli etenemässä kohti kevään 1996 uutta viestintälakia. Siinä toimi ajurina kongressi, joka siirtyi marraskuun protestivaaleissa 1994 republikaanisen enemmistön haltuun. Hallitus saattoi toimia kansainvälisissä hankkeissa kansallisen edun hahmottajana, mutta sisäpoliittisesti aloite siirtyi nuorrepublikaaneja johtavalle Newt Gingrichille.

Kriittinen informaation infrastruktuuriprojekti - tietoyhteiskuntaterrori ja informaatioosota

Kuten edellä on todettu, demokraattien Valkoisessa talossa Reichin *The Work of Nations* yhdisti nykyajan merkittävimmän ulkopoliittisen murroksen (kylmän sodan loppu) uuden ajan merkittävimpään talouspoliittiseen murrokseen (globaali talouskilpailu). Mutta presidentti Clinton teki myös muunlaisia käytännön johtopäätöksiä Reichin teoriasta. Kylmän sodan jälkeen raja talous- ja ulkopoliittikan välillä muistutti veteen piirrettyä viivaa. Niinpä presidentti tarvitsi talouspoliittisen tiimin, joka osaisi toimia yhteistyössä ulkopoliittikan ja kansallisen turvallisuuden neuvonantajien kanssa. Kylmän sodan aikana kansainvälisen politiikan intellektuelleille esittivät Washingtonissa kriittistä roolia, joka oli nyt siirtymässä talouspoliittisille intellektuelleille. Niin Clinton perusti uuden ”kansallisen talousneuvoston”, jonka tehtävä oli koordinaida talouspoliittista päätöksentekoa, mukaan lukien ulkomaista talouspolitiikkaa.

Mutta samalla Valkoinen talo joutui vastaamaan myös tietoyhteiskunnan laitamien haasteeseen, josta seurasi vakavia ulkopoliittisia uhkatekijöitä. Kun elokuussa 1996 verkkokäyttäjät latasivat mikroistaan USA:n oikeusministeriön kotisivua, ruudulle ilmestyi ”USA:n epäoikeusministeriö”, jota reunusti hakaristilippu. Sivua koristivat värikuvat George Washingtonista ja ”oikeusministeri” Hitleristä. Pornokuvien ja harmaiden hakaristien yllä luki: ”Tämä kotisivu rikkoo viestintälakia.” Hakkerien ei onnistunut murtautua oikeusministeriön sisäisiin tietojärjestelmiin. Kotisivun töherryksessä oli merkittävin siihenastisista cybergraffiti-iskuista. Muut seurasivat perässä ja uhkatekijät menivät syvemmällekin. Jo vuotta aiemmin uutislehti *Time* oli julkaissut etusivun artikkelin mahdollisen ”informaatioosota” seurauksista.

Uuden ajan virtuaaliterrorista kieli turvauskujen ohella myös viharyhmien nopea aktivoituminen Internetissä. Internetin väkivaltaisia viharyhmiä edusti Internetissä voimallisimmin ”Arjalainen kansakunta”, jonka taakse kätkeytyi joukko militanteja rasistisia ryhmiä, joiden mielestä Oklahoma Cityn joukkoteurastus jäi puolitiehen. Vielä syyskuusta 1997 myös suomalainen ”Herää Suomi”-liike tarjosi kotisivuillaan hyperlinkkejä Arjalaisen kansakunnan ja eräiden muiden väkivaltaisten äärioikeistolaisien amerikkalaisryhmien kotisivuille ([Kuva 4-3](#)). Jo ennen WWW-tekniikan kehittymistä USA:n

KUVA 4-3 Internetin viharyhmiä USA:sta - Suomeen (lokakuu 1997)



”arjalaisryhmät” olivat käyttäneet Internetiä molotovin cocktail -oppien jakelussa ja webbisivut vahvistivat klaanilaisten ja Saksan uusnatsien yhteistyötä. 1990-luvun puolivälissä sekä Internetin kansalaisoikeusryhmittymät että viharyhmät tukivat sananvapauksia, jotka mahdollistivat positiivisten demokraattisten vapauksien ohella väkivaltatoimet.

Yleisesti ottaen cyberiskut kielivät Internetin turva- ja suojamuurien vajeista, jotka 90-luvun puolivälissä johtivat cyber-graffitista CIA:n päällikkö John Deutshiin varoituksiin uudesta kansallisesta uhasta. CIA:n mielestä kansakuntaa uhkasivat ”hyvin, hyvin laajat cyber-iskut”. Vuonna 1996 myös CIA:n kotisivut joutuivat hakkerien uhriksi, iskusta vastasi ruotsalainen ryhmä ”Hackerz.org, Flashback Magazine”. Samana vuonna RANDin tutkijat varoittivat ”strategisen informaatioisodan” uhasta, jonka vaaratekijöiden uskottiin kohdistuvan tietokoneisiin, jotka vastasivat mm, energiapisteistä, puhelinjärjestelmistä ja ilmailiikennekontrollista.

Jo kesäkuussa 1996 Deutch julkisti suunnitelmat ”cybersotakeskuksesta”, jonka tehtävä olisi suojata kansakunta ”bittipommeilta”. ”Joidenkin mielestä meitä odottaa eräänlainen elektroninen Pearl Harbor, ennen kuin ymmärrämme cyber-iskujen uhan”, sanoi senaattori Sam Nunn senaatin kuuliaisissa. ”Tarvitsemmeko sellaista herätettä vai olemmeko valmistautuneet uhkaan?” ”En tiedä onko edessämme elektroninen Pearl Harbor”, vastasi Deutsch, ”mutta meitä odottavat jotkut hyvin epämiellyttävät tilanteet.” Mitä nopeammin julkinen keskustelu eteni valtionhallinnon keskeisistä organisaatioista kansalaiskeskustelun tasolle, sitä laajemmin teemaa myös ryhdyttiin käsittelemään arvovaltaisessa uutislehdistössä.

CIA:ssa cybersotaa pidettiin 21. vuosisadan suurimpana kansallisena turvallisuusuhkana, jolle veti vertoja vain ydin-, biologiset ja kemialliset aseet. Tässä mielessä 90-luvun puolivälin cyberiskuja pidettiin esimakuna tulevasta. Kun siis Washington puuhasi siviilialoilla siirtymää tietoyhteiskuntaan, Pentagonissa valmistauduttiin cybersodan varalta. Uuden ajan infosodan arvioitiin ulottuvan tietokoneviruksista (joilla neutraloitiin keskitetyt puhelinjärjestelmät), logistisista pommeista (joilla tuhottiin juna- ja sotilaskuljetuksia kontrolloivat elektroniset reitittäjät), valekäskyistä (joilla estettiin vastaiskut) ja propagandaviesteistä (joilla tukittiin tv- ja muut viestintäjärjestelmät) finanssiviruksiin (joilla luotiin kaaosta kansainvälisten pankkilaitosten rahavirroissa). ”Vielä joku vuosi sitten kukaan ei ottanut infosodankäyntiä vakavasti”, totesi Howard Frank joka johti Pentagonin DARPA-projektissa tietoteknologioiden kehittelyä. ”Mutta mitä enemmän tiedämme asiasta, sitä huolestuneempia meistä tulee.”

Uhka otettiin vakavasti Washingtonia myöten. Heinäkuussa 1996 presidentti Clinton perusti ”kriittisen informaation infrastruktuurikomission”, jonka tehtävä oli valmistautua tietosotien uhkaan.

Huhtikuussa 1997 USA:n puolustusministeri William Cohen totesi, että Yhdysvalloissa terrorismin uhka on kasvussa, koska Internet on helpottanut tiedonhankintaa pommeista. Cohen on eräs kongressin arvovaltaisimmista poliitikoista jonka näkemykset heijastelevat sekä demokraattien että republikaanien kantoja. ”Uhka on todellinen”, sanoi Cohen joka varoitti etenkin kotitekoisten laboratorioden pommivalmistuksesta. Puolustusministerin mukaan sekä World Trade Centerin että Oklahoma Cityn terroriteko kuvastelivat kasvavaa uhkaa, ”joka tulee lähivuosina kiihtymään kun yhä useammat ryhmät saavat käsiinsä tällaista tietoa.” Cohen vaati erityisiä varotoimenpiteitä potentiaalisten terroriryhmien epäkonventionaalisille aseille, kuten kemiallisille aseille, bakteerisodankäynnille ja elektromagneettisille metodeille jotka voisivat luoda reikiä otsonikerroksiin, laukaista maanjäristyksiä tai tulivuoren purkauksia. ”Joidenkin raporttien mukaan eräät maat yrittävät paraikaa valmistaa Ebola-viruksen kaltaisia tauteja”, totesi Cohen joka viittasi myös spekulatioon että tieteilijät voisivat kehittää erityisiin etnisiin ryhmiin soveliaita patogeenejä, joita sitten ”voitaisiin käyttää näiden etnisten ryhmien eliminaatioon.” USA:n puolustusministeri esitti näkemyksensä nelipäiväisellä foorumilla, jota veti senaattori Sam Nunn, senaatin puolustusvoimien komitean puheenjohtaja. ”Halusin luoda tällaisen foorumin”, sanoi Nunn, ”koska me elämme uudenlaisen terrorismin aikaa. Nyt Internet välittää tietoa kaikkialle maailmassa siitä, miten joukkotuhon välineet ovat valmistettavissa. Elämme uudenlaista aikaa ja se on tunnustettava.”

Jo tammikuussa kriittinen informaation infrastruktuurikomitea varoitti cyberiskujen kasvavasta uhasta, kun taas komitean kriitikot pelkäsivät johtopäätöksiä jotka rajoittaisivat tietorakenteiden liikkuma-alaa. Komitean mietintö valmistui lokakuussa 1997. Julkistettu osa varoitti Yhdysvaltain haavoittuvuudesta uuden cyberterrorismin aikana. Se vaati nopeita toimia verkkoturvan kohentamiseksi, mm. seuraavia:

- o selvitysjärjestelyitä joiden avulla voitaisiin luoda rekisteri tietokoneiden turvarikkomuksista
- o lainsäädäntöä joka sallisi yksityisten yritysten suorittaa uuden työvoiman taustatarkistukset työpaikoilla, jotka liittyvät kansakunnan turvaetuihin (eräissä osavaltioissa sellaisia pidettiin kansalaisoikeuksien rikkomuksina)
- o Valkoisen talon uutta organisaatiota, jonka tehtäväksi tulisi koordinoida informaatioisodan politiikkaa nelinker- taista lisäystä tietoturvatutkimukseen vuoteen 2004 mennessä, eli yhteensä 1 mrd dollaria

Entinen apulaisoikeusministeri Jamie Gorelick vertasi komitean 15 kuukauden työrupeamaa toisen maailmansodan aikaiseen Manhattan-projektiin, jonka avulla luotiin USA:n ensimmäinen atomipommi. Rakenteeltaan komitea toimi niin kuin useimmat informaation infrastruktuuritiimit: se muodostui useamman organisaation keskinäisestä työryhmästä, johon kuului jäseniä CIA:sta, kansallisesta turvakomiteasta, puolustusvoimista sekä oikeusministeriöstä.

Vaikka kriittisen informaation infrastruktuurikomitean yleiset tavoitteet hyväksyttiin laajalti USA:ssa, ne menivät osin ristiin puolustusvoimain ja turvallisuuselinten (CIA, FBI, Pentagon jne.) ja toisaalta Piilaakson päämäärien suhteen. Erot

olivat ilmeisimpiä salaustekniikkojen osalta, joita turva- ja puolustusintressit vaativat valtionhallinnolle, mutta jotka toimialaklusteri halusi kaupallistaa ilman keskitettyä kontrollimahdollisuutta. Tosin salaustekniikat muodostivat vain osan niistä tuotteista, joiden toimialojen vapautusta vaativat demokraattien vasemman laidan kulkijat. Esimerkiksi Robert Kuttner julkaisi jo 1991 mielenkiintoa herättäneen artikkelin, jonka mukaan kansallisen turvallisuuden ja kansallisen kilpailukyvyn tavoitteet eivät olleet yhtenevät.

Republikaaninen kongressienemmistö - uudet kilpailuopit

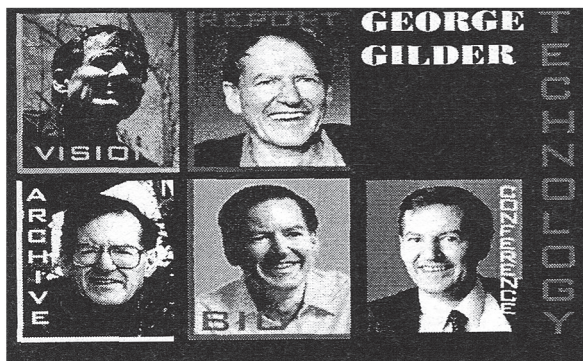
Kun republikaanit saavuttivat murskavoiton marraskuun kongressivaaleissa 1994, demokraatit menettivät joksikin aikaa tietovaltaväylien johtajuuden. Aloite siirtyi Newt Gingrichin nuorrepublikaaneille, jotka nämäkin tavoittelivat tietoväylien pikaista lanseerausta, mutta korvasivat ”uusdemokraattien interventionismin” vanhalla uskolla ”vapaisiin markkina-voimiin”. Käytännössä siirtymä kiihdytti Internetin kannalta kriittisten toimialojen deregulaatiota ja mahdollisti dramaattisen yritysvaltauksien aallon vuosina 1994-96.

Kun Gingrich saapui Washingtoniin, hän valmisti tukiväelleen lukulistan johon kuului republikaanisten klassikkojen ohella hiukan omalaatuinen yhdistelmä tieteisfiktiota ja markkinaoppeja. Entinen demokraatti oli Rooseveltin ja Reaganin ihailija sekä amerikkalaisen historian professori jonka futuristiset *laissez-faire* opit juontuivat yhtä hyvin Isaac Asimovin tieteisfiktioista kuin Tofflerien kaltaisten ex-marxilaisten teknologisista utopioista ja yhteiskunnallisesta skientologiasta. Nuorrepublikaanien ajatusmaailmasta kertoo Tofflerien ohella Reaganin suosima George Gilder ([Kuva 4-4, 4-5](#)). Mutta Washingtonissa Gingrich poukkoili yhtä mahtipontisesti kuin ne dinosaurukset, joiden arkeologisia jäänteitä hän kerää - mikä teki hänen valtakaudestaan vain vuoden parin mittaisen, dramaattisen mutta pitkällä tähtäimellä vähämerkityksisen yhtä hyvin kansallisen talous- kuin informaation infrastruktuuripolitiikan puolesta.

KUVA 4-4. Gilder ja republikaaniset tietoyhteiskunnan visiot

George Gilder (s. 1939) kävi Exeterin akatemiassa ja Harvardin yliopistossa, jossa hän opiskeli Kissingerin johdolla. Eliittiyliopistojen jälkeen Gilder saapui Washingtoniin, jossa tutkiskeli poliittista historiaa ja kirjoitti puheita yhtä hyvin Nelson Rockefellerille kuin Richard Nixonille (näistä edellinen lanseerasi ilmaisun ”tietorakenneprojekti” jonka demokraatit sittemmin omivat). Nykyisin Gilder tunnetaan ”merkittävänä korkeateknologisena ajattelijana”.

70-luvulla Gilder jätti taakseen tutkimuslaitokset ja elätti itsensä itsenäisenä tutkijana ja kirjoittajana. Tässä vaiheessa ilmestyi hänen teoksensa *Men and Marriage* (1972), *Visible Man* (1979), *Wealth and Poverty* (1981) ja *The Spirit of Enterprise* (1986). Ensimmäinen edusti patakonservatiivisuutta naisasioissa, toinen rotukysymyksissä, kolmas köyhyyden ongelmista ja neljäs yrittäjyyden osalta. Ensimmäinen johti feministien, toinen mustien, kolmas köyhien ja neljäs yritysmaailman vastalauseisiin. Niin Gilder löysi konservatiiviset republikaanit.



Vauraus ja köyhyys nousi New York Timesin bestsellerilistalle, jossa se nimettiin ”Reaganin vallankumouksen raamatuksi”. Gilder väitti, että veroleikkaukset stimuloisivat yrittäjyyttä, mikä taas kasvattaisi kansantalouden veropohjaa. Ensimmäinen väite ei yksinkertaisesti pitänyt paikkaansa ja toinen kumoutui viimeistään Reaganin veroleikkauksiin. Mutta 80-luvun hulluina vuosina harva kiinnitti huomiota yksityiskohtien ristiriitaisuuksiin. Kirjan ensimmäinen painos oli vain 5000 kappaletta, mutta kun reaganilaiset perustelivat sillä talouspolitiikkaansa, Gilderistä tuli mediamaailman julkkis. Reagan otti Gilderin henkilökohtaiseksi gurukseen ja lainasi tätä useammin kuin ketään muuta elävää kirjailijaa.

Vuonna 1986 Reagan myönsi Valkoisen talon yrittäjyyden palkinnon Gilderille, joka nyt kirjoitti Forbesin laskuun ja todisti kongressin kuuliaisissa ”vapaiden telemarkkinoiden” puolesta. Mihin Reagan uskoi, siihen luotti Wall Street Journalin konservatiivinen pääkirjoitussivu (joka kävi asemasotaa muiden osastojen ”liberaaleja” toimittajia vastaan). Tuskin Gilder ehti ilmestyä reaganilaisten Manhattanin tutkimuslaitokseen, kun

hän ryhtyi puhumaan monetarismista ja ”tarjontapuolen” taloustieteen nimeen - ja avusti Journalin pääkirjoitussivua.

Jos Gilderin ”sosiloginen kausi” kesti 70-luvun taitteesta 80-luvun puoliväliin, sitä seurasi ”korkeateknologinen kausi”, joka lähti liikkeelle 80-luvun lopulla. Tuolloin Gilder julkaisi teoksen *Microcosm* (1989), joka selvitteli uuden elektronisen teknologian kvanttijuuria, katsoi materialismin tuhoutuneen aineettoman virtuaalimaailman myötä ja esitti Piilaakson uuden Amerikan kasvumootoriksi. Mitä enemmän Gilder filosofoi, sitä epämääräisemmäksi osoittautuivat hänen teoriansa. Mutta kirja kuvasi myös amerikkalaisen mikroprosessoriteollisuuden väkivahvaa nousua - ja missä Gilder haastattelee Intelin Robert Noycea ja Andy Grovea, teoksella on mielenkiintonsa ajan dokumenttina.

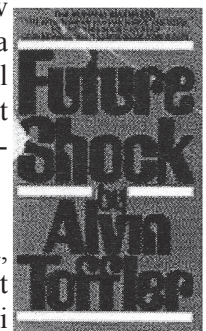
Vasta tässä vaiheessa Gilderistä tuli populaari teknologiaprofeetta, eikä vähiten siksi että Forbes värväsi kirjailijasta hightech-avustajansa. Kun tietoväylät nousivat otsikoihin, Forbesin tulkki avasi sanaisen arkkunsa. Vuonna 1992 seurasi *Life After Television*, joka ilmestyi kiivaiden tv- ja telekamppailuiden sekä tietoväylien lanseeraamisen aikaan. Gilder väitti aiheellisesti, että perinteinen analoginen tv oli elänyt kulta-aikansa. Tulevaisuus kuului digitaalielektronikalle, ei Hollywood-studioitten innokkaasti puuhaamille ”interaktiivisen tv:n” projekteille. Teknologiaguru näki visioita maailmasta, jossa kehitystä ohjasi tietokoneiden ja teletekniikan yhdentyminen.

Kun alkukeväästä 1996 Steve Forbes vielä kamppaili republikaanien presidenttiydestä, Gilder kuului tukijoukkoihin. Miljonäärin vaaliohjelma suosi yhtäläistä verotusta progressiivisen sijaan, perusti laissez-faire talouspolitiikan ja korkeateknologisten toimialojen varaan. Gilder katsoi uuden teknologian tuhonneen klassisen taloustieteen, joka tutkii niukkuuden rajoittamia valintoja. Gilderin visioissa niukkuus oli vain väliaikaista, koska elektronikan kehitys ja digitalisoituminen toisi jo lähivuosina tietoväylät kaiken kansan ulottuville. Teorioissa selvitettiin vähemmän sitä, miksi ja miten digitalisoituminen ja verkottuminen ”muuntuisi” amerikkalaisten yleiseksi ja yhtäläiseksi vauraudeksi.

Vuosina 1997-98 Gilder alkoi koostaa esseeteosta *Telecosm*, joka merkitsi jatkoa kirjalle *Microcosm*. Profeetan lähtökohtana on elektronisen teknologian verkottuminen, virtuaalimaailman globalisoituminen tietoväylien myötä ja visio Amerikasta ei vain Piilaakson, vaan koko maailman kasvumootorina.

KUVA 4-5. Gingrichin aivoriihi - marxilaisten tulevaisuuden shokki

Ennen marraskuuta 1994 Alvin ja Heidi Toffler ehdivät pitkään nauttia eristyneisyydestä amerikkalaisen julkisuuden suhteen (guruina heitä kunnioitettiin enemmän Japanissa). Sitten nuorrepublikaanit valtasivat kongressin, Tofflerien 20-vuotinen ihailija Newt Gingrich tuli kongressin puhemieheksi ja New York Times julkaisi myönteisen kuvauksen futuristien ennustuksista. *The Third Wave* ja *Future Shock* lähtivät uuteen myyntiin: futuristiset bestsellerit, joita tiedonsosiologi Daniel Bell kerran luonnehti vähemmän mairittelevalla käsitteellä ”future schlock”, löysivät uudet lukijakunnat. Mutta jos Tofflerien käsitteellinen epämääräisyys antoi aiheita moniin väärinkäsityksiin, samoin oli uuden maineen laita.



Liberaalit pitivät Gingrichin futuristien ihailua todisteena edellisen puotipuksuajattelusta, kun taas peruskonservatiivit leimasivat Tofflerit hourupäiksi. ”Jos futuristit todella ovat futuristeja, miksi he eivät tee omaisuuksia Wall Streetillä?” kysyi entinen opetusministeri William Bennett. Pat Buchanan julisti Tofflerien teokset ”pupuksi”.

Tosiasiassa Tofflerien *Future Shock* (1970) ja *The Third Wave* (1980) ennakoivat useita niistä murroksista, joista 90-luvulla tuli amerikkalaisen liike-elämän arkea. Alvin Toffler oli eräs ensimmäisistä, joka puhui kotitoimistojen noususta (”elektroniset kylät”), joustavista työajoista (”flextime”) ja tiimityöstä, ja etenkin uudenlaisen tietosektorin noususta (”infosphere”), jossa tietokoneet, televisiot ja puhelimet yhdentyivät.

Parivaljakon viimeaikaiset enteet eivät ole olleet yhtä osuvia.

Tofflerien ristiriitaista vastaanottoa selittää myös heidän taustansa. Alvin ja Heidi Toffler ovat Euroopan juutalaisia maahanmuuttajia, jotka saapuivat Amerikkaan 1948 vakaumuksellisina marxilaisina, tukivat Henry Wallacen Edistyspuoluetta ja hankkivat ensimmäiset työpaikkansa Clevelandin tehtaassa. Mutta jo tässä vaiheessa kariutui pariskunnan marxilainen romantiikka. Kumpikin tahtoi pois ankeasta tehdasmiljööstä, mutta ei tahtonut mccarthyistiseen kommunistijahtiin. ”Oli yksi asia, että ideologiamme muuttui”, sanoo Alvin Toffler. ”Mutta kokonaan toinen, että olisimme kielineet tovereistamme.” ”Työläiset eivät olleet kurjistumassa”, sanoo Toffler. ”Meidän piti luopua joko teoriasta tai todellisuudesta.” Tofflerit luopuivat marxismista. Jäljelle jäi ajatus siitä, että sosiaalista muutosta voitaisiin analysoida systemaattisesti - ja että historialla oli kehityssuuntauksensa.

60-luvun alussa Alvin Toffler oli journalisti, joka kirjoitti yhtä hyvin työväenlehtiin kuin kapitalistien Fortuneen ja tutustui Randin tutkimuslaitoksen futuristeihin. Niin saivat alkunsa ne ajatukset, joiden pohjalta parivaljakko kirjoitti teoksen Future Shock. Ennen vanhaan amerikkalaiset olivat koko elämänsä yhdessä työpaikassa, elivät yhdessä kaupungissa, yhdessä perheessä. Toisen maailmansodan jälkeen idylli päättyi. Työpaikkoja oli useampia, kaupungista muutettiin toiseen, perheet hajosivat ja moninkertaistuivat. Yksilöitä ei enää sitonut yhteen sosiaalisesti luokka eikä edes etninen tausta. ”Elämäntyyli” muuttuivat ja ”persoonallisuuksia” luotiin. Kun talouskasvun paino siirtyi tuotannosta kulutukseen, seurasivat saneeraukset. Uusi teknologia hävitti sinikauluspaikkoja ja kasvatti valkokaulustöitä. Tehtaiden taylorismi syrjäytyi palvelutoimien yksitoikkoisuudella.

Tofflerien kannalta ”alati kiihtyvän muutoksen” avain oli vuosi 1956, jolloin USA:ssa oli ensi kertaa enemmän palvelutyöntekijöitä kuin teollisuustyöläisiä, kaupallinen lentoliikenne yleistyi ja markkinoille ilmestyi ehkäisytabletti.

60-lukua Tofflerit pitivät ajanhukkana. Poliittiset liikkeet tavoittelivat menettänyttä menneisyyttä, ne eivät suuntautuneet tulevaisuuteen. Jos republikaanioikeisto (Barry Goldwater, George Wallace) eli entisajan pikkukaupungin nostalgiassa, uusvasemmiston hipit ja vastakulttuuri hapuili melankolisesti järjestymättömän kaaoksen suuntaan. Parivaljakko julkaisi teoksen The Third Wave, joka näki historian kolmen aallon pohjalta. Ensimmäinen oli maatalousvaltainen, toista leimasi teollinen yhteiskunta, kun taas kolmatta kuvasi uusi teknologia, palveluyhteiskunta ja organisatorinen hajakeskitys - eritoten siirtymä raskaista vertikaalisista hierarkioista joustaviin horisontaalisiin tiimiryhmittymiin, joka USA:ssa toteutui viimeistään 90-luvun suuren linkeinoelämän suursaneerauksessa.



Eräät Tofflerien enteet menivät täysin metsään (esim. merimaailman asuttaminen), mutta toiset ennakoivat tulevaa. Pariskunta ennusti kotimikrojen nousun, kaapelikumouksen, kansalliset ja globaalit tietorakenteet jo 70-luvun lopulla - siis ennen kotimikron lanseeraamista, puhumattakaan internetin viimeaikaisesta suosiosta. Tofflerit olivat 60-luvulta väittäneet, että USA eli teknologisessa ajassa, kun taas valtiokoneisto oli rakennettu 1800-luvun kapitalismia silmälläpitäen.

Gingrichin Tofflerit tapasivat jo 1971, jolloin republikaani vielä luki Isaac Asimovin skifi-esseitä ja opetti historiaa West Georgian Collegessa. Kun Gingrich pääsi kongressiin 1978, hän puhui Tofflerien ajatusten puolesta

Nuorrepublikaanit tukivat suuryrityksiä ja romuttivat entisestään heikentyneitä kilpailu- ja säätelylakeja, joiden tehtävä oli estää keskittyminen. Uuden kilpailunäkemyksen mukaan monopolit eivät kehittyneet lainvastaisen keskittymisen kautta. Päinvastoin, monopolien keskittyminen nähtiin seurauksena monopolien tehokkuudesta ja kilpailukyvyistä. Nuorrepublikaanit eivät luoneet uutta kilpailuteoriaa, mutta he ymmärsivät sen äärimmäisellä tavalla.

Aina ensimmäisestä maailmansodasta 1970-luvulle saakka sekä republikaanit että demokraatit olivat suosineet niin sanottua ”rakenteellista konsensusta”. Se pohjautui teorialle, jonka mukaan keskitetyt toimialat tuottivat keskittyneitä konserneja, jotka toimivat tehottomasti. Rakenteellinen konsensus alkoi heikentyä 70-luvulla. Yksityiset suuryritykset vastustivat ajattelutapaa, joka esti näiden konsernien keskittymisen ja laajentumisen. Akateemiset tutkijat (erityisesti ns. Chicagon koulukunta) osoittivat teoriaan kätkeytyvät virheet ja ristiriitaisuudet. Niinpä julkisella sektorilla siirryttiin deregulaation kokeiluihin jo 70-luvun lopulla, siis jo demokraattisen Jimmy Carterin aikana. Tulkintojen osalta demokraatit ymmärsivät deregulaation ja uudet kilpailulakien tulkinnat taloustieteellisinä oppeina, joita sovellettaisiin milloin se olisi tarkoituksenmukaista, kun taas republikaanit ymmärsivät ne kokonaisvaltaisena filosofiana, jota tuli soveltaa poikkeustapauksista ja jossa ”vapaat markkinavoimat” olivat samastettavissa ”julkiseen etuun”. Kummassakin tapauksessa säätelyn ja kilpailun perustava kriteeri muuttui *sosiaalisesta tasa-arvosta taloudelliseksi tehokkuudeksi*.

Nuorrepublikaanien uudistusohjelma johti uuteen yritysvaltausten aaltoon - eritoten viihde- ja telealoilla, joissa jätti konsernit yhdistyivät entistä suuremmiksi mammutteiksi. Silti 5-20 mrd dollarin yritysvaltauksia ei motivoinut digitaalikumous, vaan *globaali kilpailu*. Julkisesti fuusioita (ja niitä seuranneita saneerauksia) puolusteltiin otaksumalla, että kansainvälisessä kilpailussa vain jättikonsernit jäisivät henkiin.

- Alkoholifirma Seagram osti Matsushitalta MCA-Universalin viihdestudion.
- Lainataakassa kituva Westinghouse osti useampaan kertaan saneeratun CBS:n.
- Aggressiivinen ja kasvukykyinen Disney osti Capital Cities/ABC:n, joka takasi kansallisen jakeluikkunan
- Time Warnerin pääjohtaja Gerald Levin siirsi jättikonsernin painotusta jakelusta sisältötuotantoon ja hankki omistukseensa Turnerin viihde- ja uutisimperiumin.
- Viacom-Paramountissa Sumner Redstone näytti ovea veteraanijohtaja Frank Biondille, kun pörssihinta ei nousut tarpeeksi nopeasti.
- AT&T hajotti oman konsernin kolmeen osaan, saneerasi 40 000 työpaikkaa ja hautasi miljardeja dollareita tappiollisista yrityksistä.
- Alueelliset telejätit tavoittelivat kilpailuetua miljardien dollarien strategisilla liittoutumilla, jotka huipentuivat Bell Atlantin ja Nynexin fuusioon.
- Kun brittien BT osti kaukolinjajätti MCI:n, megakauppa enteili telejättien globaalisesta markkinajaosta.
- Uudet mediaaliittoutumat ja yhteishankkeet moninkertaistuivat kaukolinjajättien (AT&T, Sprint), kaapelifirmojen (TCI, Turner ym.) ja ohjelmistoyritysten (Microsoft ym.) kesken.

Virallisesti jättifuusiot rationalisoitiin ”synergistisillä strategioilla”, mutta niistä oli kyse vain harvoin (esim. Disney). Useimmiten tavoitteena oli tehokkuuden ja tuottavuuden kasvattaminen massalomautuksin - saneeraukset eikä investointi.

Kongressivaltaus johti demokraattien ja republikaanien katkeriin yhteydenottoihin, mutta ei hidastanut informaation infrastruktuuriprojektin tahtia. Vaikka valkoinen talo ja Gingrich olivat eri mieltä monista projektin yksityiskohdista, kummatkin tukivat yhtä intohimoisesti hanketta, jota pitivät kiireellisenä - etenkin koulutuksen virtualisoimista.

Koulutuskeskustelu

Bestsellerissään *Being Digital* MIT:n medialaboratorion johtaja Nicholas Negroponte piti uuden ajan merkittävimpänä käänteinä ”siirtymää atomista bitteihin”. Entisajan perusrakenne oli fyysinen, se perustui atomeihin. Tietoyhteiskunnasta oli nopeasti tulossa virtuaalinen, se perustui bitteihin. Miten muutos voitaisiin siirtää koulutukseen?

Jos teollisen Amerikan kohtalosta kertoi eniten Detroit, niin jälkiteollisen Amerikan kohtalo määräytyy Hollywoodista ja Piilaaksosta käsin. Jos teollisessa Amerikassa kehitystä tahditti General Motors, DuPont ja Sears, niin jälkiteollisessa Amerikassa tulevaisuus kuuluu Disneylle, Microsoftille ja Time-Warner-Turnerille. Amerikan media- ja viihdealojen uusi *kansallinen rooli* jälleenarvioitiin syvänä lamakautena 1990-91, josta nämä toimialat ja konsernit selvisivät paremmin kuin enin osa suurliike-elämää. Sitten toimialojen yleinen arvostus ja pörssiarvo kasvoi dramaattisesti. Muodonmuutos oli seurausta sekä julkisen ja yksityisen sektorin jälleenarvioinneista että uusien jakeluteknologioiden ja eritoten Internetin vahvasta noususta. Niinpä media- ja viihdekonsernit esittivät kriittistä roolia, kun USA:ssa alkoi laaja kansalaiskeskustelu etäopiskelusta.

”Ihmiset opiskelevat kaikkialla, paikoissa jotka eivät ole osa perinteistä yliopistoa”, totesi joulukuussa 1996 Roy Romer, Coloradon demokraattinen kuvernööri ja eräs virtuaaliyliopiston innokkaimmista puolestapuhujista. ”Nykypäiviin saakka yliopistot ovat hallinneet päästötodistuksia. Nyt olemme matkalla kohti aikaa, jolloin se kaikki räjähtää taivaan

tuuliin...”

Yhdysvalloissa perinteinen etäopiskelu rakentui 1920- ja 30-lukujen kirjeenvaihtokurssien varaan. Kouluradiokokeilut, jotka alkoivat jo 20- ja 30-luvuilla, kasvoivat 50-luvulta lähtien. Kun Lyndon B. Johnsonin *Great Society* -unelmat johtivat julkisen tv-järjestelmän CPB/PBS lanseeraamiseen 60-luvun puolivälissä, eniten hankkeesta hyötyi koulutelevisio, joka ryhtyi innovatiivisiin ohjelmakokeiluihin (*Sesame Street* ym.). Kaapelimurros lisäsi koulutustoimintoja sekin 80-luvulla. Nousuvuosiin vaikutti eritoten kaksi tekijää: uudet julkiset kaapelipalvelut (esim. C-SPAN Networkin kongressikuvaukset) ja uudet dokumentaarisarjat (Discovery Channel), samoin kuin suurten uutisimperiumien kouluille räätälöidyt uutiskokeilut (CNN, Whittle) jotka rahoitettiin mainosvaroin. Etäopiskelua ennakoi kaksi opetusvälinettä. Ensin 60- ja 70-lukujen nauhurit jotka mahdollistivat äänitysten aikasiirron, sitten 80-luvun videonauhurit. Mutta nekään eivät kyenneet interaktiiviseen ja reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen, jotka seurasivat vasta etäopiskelun (*distant education*) myötä 90-luvulla. Perinteisten ääni- ja videonauhurien tehtävät otti viihteellis-informatiivinen ohjelmatarjonta (*edutainment*), joka tuotiin markkinoille CD-ROM -tuotteina.

Vuonna 1992 koulutustavoitteilla oli keskeinen rooli Clintonin ja Goren poliittisessa ohjelmassa. Julkinen keskustelu kiihtyi lokakuusta 1995, jolloin Yhdysvaltain johtavien media-, viihde-, tele- ja tietokonsernien pääjohtajat tapasivat presidentti Clintonin. Keskusteluihin osallistuivat mm. Time Warnerin Gerald Levin, Ted Turner, Disneyn Michael Eisner, Silicon Graphicsin Ed McCracken, Bell Atlantin Ray Smith ja tuottaja George Lucas. Hallituksen edustajista konferenssiin osallistui mm. kauppaministeri Ron Brown, opetusministeri Richard Riley ja Clintonin korkein talouspoliittinen neuvonantaja Laura D’Andrea Tyson. Clinton pyrki yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyöhön, jonka avulla Amerikan julkiset koulut siirretään online-palveluihin vuoteen 2000 mennessä. Yhteistyön tavoitteiksi tuli

- o yhdistää USA:n koulut kaapeli- ja tietoverkkoihin;
- o kohentaa opiskelijoiden mahdollisuuksia käyttää tietokoneita;
- o parantaa online-, kaapeli- ja tv-kouluohjelmien laatua;
- o ja lisätä opettajien koulutusta uudessa teknologiassa.

Etäopiskelun osalta avainosaa USA:ssa esittää Time Warner, joka lupasi yhdistää kaikki koulut omissa kaapeliverkoissaan, kaapeloida luokkahuoneet kustannusmenoin, samoin kuin toimittaa nopeita kaapelimodeemeja opiskelijoille ja opettajille, joilla taasen luvattiin koulutusta. ”Yhteistyön tarkoitus on taata, että jokainen amerikkalaislapsi on teknologisesti lukukykyinen 21. vuosisadan alkuun mennessä”, totesi Clinton. ”Lasten valmistaminen elinikäiseen tietokonekäyttöön on nykyisin aivan yhtä olennaista kuin lukemisen, kirjoittamisen ja aritmetiikan opetus.” Tapahtumat etenivät nopeasti huippukokouksen perästä. Merkittävimpiin seurauksiin kuuluivat mm.

- o VerkkoPäivä 96 (NetDay 96) -projekti, jonka seurauksena alkoi Amerikan luokkahuoneiden kansallinen verkottaminen vapaaehtoisvoimin ja suuryritysten tuella;
 - o 21. vuosisadan opettajat (21st Century Teachers) -projekti, jonka seurauksena uuden verkkoteknologian käyttöön ryhdyttiin kouluttamaan 100 000 opettajaa, joiden tehtäväksi tuli kouluttaa vielä 500 000 opettajaa (lopullisena tavoitteena oli se että viidesosa kansakunnan 3 milj opettajasta osaisi käyttää hyväkseen verkkomaailmaa ja opettaa sen käyttöä muille)
 - o Presidentin koulutusteknologinen aloite (The President’s Educational Technology Initiative), joka muodostui tuki- ja ohjelmapalveluista joiden tehtävä oli helpottaa uuden teknologian integrointia luokkahuoneisiin.
- USA:n koulu- ja yliopistomaailman siirtymä virtuaalikauteen nopeutui merkittävästi 90-luvun puolivälin jälkeen, jolloin yksityinen sektori kasvatti näkyvästi investointeja ja julkinen sektori tukitoimia akateemisilla tietoväylillä. Tahdin kiihtymisen takana oli uuden viestintälain ohella mm.
- o USA:n viestintäkomission (FCC) päätös, jonka mukaan tietoväylien ”yleinen ja yhtäläinen” palvelu tuli toteuttaa julkisen vallan tuella jotta USA:n köyhät ja etäisalueet eivät jäisi paitsi Internetin palveluista
 - o USA:n yliopistomaailman nopea ja kiivas verkottuminen, jonka seurauksena ensimmäiset yliopistolliset virtuaalipäästötodistukset luovutettiin, virtuaaliprofessuureja kehiteltiin, liikekoulut ryhtyivät virtuaaliopetukseen ja tietoliikenne alkoi kokea ruuhkia jo keväällä 1996
 - o Alkusyksystä 1996 USA:n colleget alkoivat jo yritysmaailman tavoin luoda ”intranettejä”, jotka helpottivat korkeakoulujen keskinäistä viestintää, kun taasen 34 yliopistoa ryhtyi luomaan entistä nopeampaa ”Internet II” -järjestelmää.

Alkukesästä 1996 Yhdysvalloissa jaettiin ensimmäiset virtuaalipäästötodistukset, joita seurasi laajempi debatti virtuaalisesta tiedekeskustelusta. Kun oppilaitokset verkottivat toimintansa, loivat ensin kotisivunsa ja sitten omat virtuaaliyhteisönsä, ne alkoivat myös tutkijayhteisöjen välityksellä käyttää hyväksi uusia viestintämuotoja, jotka nopeuttivat toimintoja ja loivat uudenlaista ryhmätoimintaa. Internetin tiededebatit alkoivat jo vuosia sitten - ensimmäinen talvella 1986-87 jolloin superjohtimista käyty debatti kuumensi bitit ja modeemit. Toinen kiivas väittely seurasi kylmäfuusiosta. Kumpikin debatti valveutti tieteen tekijät uuden yhteysmuodon eduista.

Joulun alla 1996 USA:n läntisten osavaltioiden kuvernöörit pitivät joulukokouksensa Las Vegasissa, Nevadassa. He keskustelivat siitä, miten voisivat lanseerata alueellisen ”virtuaaliyliopiston”, joka välittäisi akateemisia oppikursseja tietoverkkojen, television ja muiden jakeluteknologioiden välityksellä. Eräät kuvernöörit suosivat ajatusta ”vaihtoehtoisesta yliopistosta”, joka jälleenmääritteli ja romuttaisi perinteiset käsitykset korkeammasta akateemisesta opetuksesta.

Koulutuskeskustelua heijastelivat myös vastareaktiot, pohjautuivatpa ne sitten ”anti-teknologiseen” nostalgiaan tai ”teknologis-kriittisiin” näkemyksiin. Missä edellisiä ohjaili huoli ”perinteisen opetuksen” kohtalosta, jälkimmäisiä kalvoi huoli ”julkisen opetuksen” kaupallistumisesta. Kumpikaan huoli ei ole täysin aiheeton, vaikka molempia motivoi merkittävässä määrin sukupolvidynamiikka.

Silti virtuaalikoulutukseen kiinnitetään suuria toiveita. Myönteiseksi esimerkiksi sopii uusi lääketiede. Tammikuussa 1996 amerikkalainen *Wall Street Journal* julkaisi etusivun jutun ”etälääketieteestä”:

Kansasin yliopistollisen sairaalan pikkuhuoneessa Gary Doolittle rupattelee potilaan kanssa, tutkii naisen sydämen ja keuhkot stetoskoopilla ja sitten pyytää tätä astumaan kuvaruudun taakse ja riisumaan vaatteensa. Tyypillinen tutkimus tapahtuu mitä epätyypillisellä tavalla: potilas on Kansasin Haysin kaupungissa, yli 500 kilometrin päässä, 37-vuotias tri Doolittle voi tutkia potilaita kautta koko osavaltion turvautumalla kaksisuuntaiseen televisioon, elektroniseen stetoskooppiin ja kaukoröntgenvälitykseen. Kyse on telelääketieteestä ja tri. Doolittlen mielestä se merkitsee ”teknologian toimivaa käyttöä... Potilaat saavat saman hoivan, jonka saisivat mikäli istuisivat vieressäni.”

Koulutuskysymysten ohella Clintonin hallitus kiinnitti erityistä huomiota siihen, miten tietoyhteiskunta voitaisiin toteuttaa optimoidulla tiedontarjonnalla, jota ei rasittaisi vanhakantainen sisältösensuuri - mutta joka ei myöskään johtaisi ongelmiin kasvatuskysymyksissä. Poliitikot suosivat teemaa, mutta sen käytännöllinen toimeenpano oli varsin vaikeata Internetin kaltaisessa hajakeskitetyssä mediassa.

Internetin sisältövalinnan ympäristö (PICS)

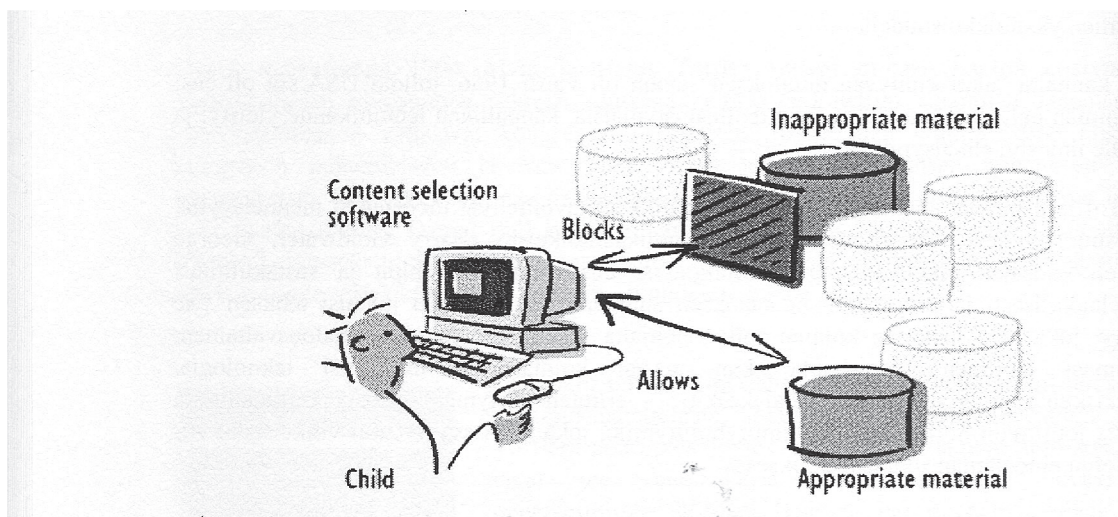
Loppuvuodesta 1995 USA:ssa hyväksyttiin viestintäsiveyslaki (Communications Decency Act, CDA), joka kumottiin heinäkuussa 1997. CDA pyrki suojelemaan lapsia Internetin kielteisiltä puolilta, mutta se myös kielsi likimain kaiken ”epäsiveellisenä” pidettävän aineiston esityksen Internetissä. Niinpä USA:n korkein oikeus katsoi, että yrityksissään suojella lapsia laki tuli astuneeksi muiden oikeuksille. Tätä KO piti erityisen uhkaavana, koska Internet saattoi ”dramaattisesti kasvattaa uutta ajatusten markkinapaikkaa”, minkä oikeus näki tärkeäksi.

Monien maltillisten ryhmien kannalta ratkaisu piilee siinä, että julkisen vallan ei sallita säädellä uusia verkkoteknologioita. Vastuu siirretään valtiovaltalta yksityisille kansalaisille, jotka voivat mm. suodatinohjelmistojen avulla itse säädellä omia tai lastensa käyttötottumuksia. Tämä ajatusmalli motivoi Internetin sisältövalinta-alustan kehitystä (Platform for Internet Content Selection, PICS) ([ks. Kuva 4-6](#)).

Jo 90-luvun alkupuolelta lähtien standardijärjestö World Wide Web Consortium (W3C) pyrki määrittelemään teknologista alustaa, jonka avulla yksittäiset käyttäjät voisivat luokitella oman sisältönsä. PICS muodostuu webbiperusteisista protokollista, joiden avulla luokittelut voidaan ilmaista ja välittää, mutta se ei siis ole varsinainen luokittelujärjestelmä. PICS siis kertoo, miten luokittelu *voidaan* rakentaa. Se ei sanele sitä, miten luokittelu *pitäisi* rakentaa. Käytännössä PICS rakentuu yksittäisten ihmisten tai ryhmien itseluokittelujen, kolmansien osapuolien luokittelujen ja joustavien luokittelukäytäntöjen varaan. Se puhuu avoimen luokittelualustan puolesta, joka mahdollistaa kielletyiksi koettujen sisältöjen sivuuttamisen optimaalisella sisältötarjonnalla.

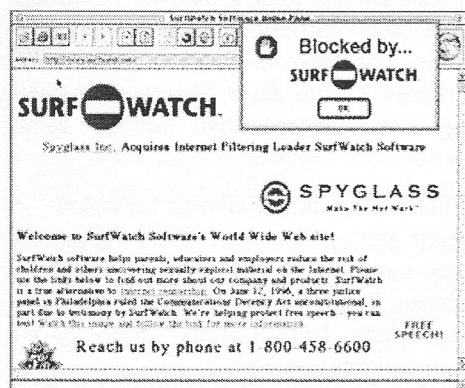
Heinäkuussa 1997 USA:n liikeyritykset, julkiset ja yksityiset ryhmät julkistivat tukensa presidentti Clintonin ja kongressin tukemalle online-ympäristölle, joka olisi perheystävällinen ja turvallinen lasten kannalta. PICS esitti keskeistä osaa näissä teknologioissa ja palveluissa. ”Alamme vasta vähitellen ymmärtää interaktiivisten palveluiden merkityksen lastemme koulutuksessa, informoinnissa ja viihteessä”, totesi Steve Case, America Onlinen pääjohtaja, Washingtonissa. ”Samanaikaisesti vanhempien tulee osallistua lastensa online-toimintoihin ja tukea niitä. Jos ette kerran aja autoa suojaamatta lapsianne turvavyöllä, ei lasten tulisi matkustaa cyberavaruudessaan ilman yksinkertaisia teknologisia suojatoimenpiteitä.”

Syksyllä 1997 Esther Dyson, eräs Yhdysvaltain merkittävimmistä informaation infrastruktuurivaikuttajista joka toimi USA:n informaation infrastruktuurineuvostossa, julkaisi Internetin kysymyksistä teoksen *Release 2.0*, jossa hän otti vahvasti kantaa mm. suodattimien ja PICS-alustan puolesta. Jo syystalvesta 1997 suodattimet ja luokittelut joutuivat uuteen vasta-aallokkoon, kun juridiset kansalaisoikeusjärjestöt katsoivat niiden rajoittavan Internetin sananvapautta. Vaikka kritiikki oli ymmärrettävää, se näytti jäävän toiseksi julkisessa keskustelussa. Jollakin tavoin Internetin käyttöä tuli rajoittaa ja monien mielestä käyttäjäkohtaiset rajoitukset olivat verrattomasti tarkoituksenmukaisempia kuin perinteinen sisältösensuuri.



KUVA 4-6. Internetin sisältövalinnan ympäristö (PICS)

Yllä Internetin sisältövalinnan ympäristön toimintaperiaatteet. Alla eräitä suosittuja suodatinohjelmia: Net Shepherd, Cyber Patrol ja Surf Watch, samoin kuin johtavat PICS-periaatteet (lokakuu 1997).



PICS Statement of Principles

PICS is a cross-industry working group whose goal is to facilitate the development of technologies to give users of interactive media, such as the Internet, control over the kinds of material to which they and their children have access. PICS members believe that individuals, groups and businesses should have easy access to the widest possible range of content selection products, and a diversity of voluntary rating systems.

OTA:n loppu, viestintälain alku

1990-luvun puolivälissä kongressin teknologian arvioinnin toimisto OTA jatkoi tutkimus- ja selvitystoimintaansa, joka palveli kansanedustajien tiedontarpeita ja siten kertoi välillisesti ajankohtaiskysymyksistä ja eritoten informaation infrastruktuuriprojektien senhetkisestä tilasta. Vuonna 1995 OTA harjoitti mm. koulutuksen ja uusien teknologioiden, elektronisen valvonnan ja yksityisyyssuojan sekä hajautettujen interaktiivisten sodankäynnin tekniikkojen analyysia. Valmistautumisesta korkeateknologisen taloudellisen kilpailun aikaan kertoivat myös analyysit globaaleista viestimistä, rahanpesusta ja tietoliikenteestä, uusien nousevien teknologioiden innovaatiosta ja kaupallistumisesta sekä langattomista teknologioista ja kansallisesta informaation infrastruktuuriprojektista.

Suuri yleisö ei tuntenut OTA:n toimintaa sen paremmin vuonna 1995 kuin 20 vuotta aiemmin, mutta pieni toimisto oli esittänyt alati tärkeämpää osaa kongressin tiedekeskustelussa ja useita lakia ja budjetteja oli hyväksytty tai hylätty tehtyjen selvitysten perusteella. Silti syyskuussa toimisto joutui uuden republikaanienemmistön budjettileikkausten uhriksi.

Toimisto, joka oli palvellut kansakunnan päättäjiä varsin neutraalilla tavalla kaksi vuosikymmentä, eliminoitiin hetkenä, jolloin monien mielestä sen selvityksiä olisi tarvittu eniten. OTA:n puolustajien mielestä kyse oli vakavasta virheestä, joka aliarvioi puolueettoman asiantuntijatiedon arvoa korkeateknologisessa ja globaalissa talouskilpailussa. ”Kun kuuluu kaikille, ei kuulu kenellekään”, filosofoi John Gibbons, OTA:n johtaja joka piti toimiston lopun syynä joidenkin kongressiedustajien ”anti-intellektualismia ja tiedevastaisia asenteita”. Sen sijaan republikaanisenaattori Connie Mack, joka johti OTA:n vastaista kamppailua, katsoi että tutkimustyö oli verovarojen tuhlausta ja että toimiston tehtävät voisi hyvin hoitaa muut kongressin toimistot, kuten valtion tilintarkastustoimisto tai kongressin tutkimuspalvelu tai yksityiset organisaatiot kuten USA:n tiedeakatemia. Presidentti Clinton kuului OTA:n tukijoihin. Kun toimisto päätti toimintansa, hän värväsi sen johtajan Gibbonsin Valkoisen talon tiede- ja teknologiapolitiikan johtoon.

Nykyisin amerikkalainen innovaatiotutkimus on ratkaisevassa määrin suuryritysten hallussa, mutta julkisella sektorilla on ollut merkittävä rooli innovaatiotutkimuksen rahoituksessa. Kansallisen tiedesäätiön (NSF) mukaan vielä 1993 USA sijoitti T&K-hankkeisiin 161 mrd dollaria, eli 2,6% bruttokansantuotteesta. Näistä varoista yksityinen sektori kattoi 52%, liittovaltio 42%, kun taas loput 6% juontui mm. yliopistojen ja osavaltioiden kassasta. Liittovaltion varoista 46% si-
joitettiin yksityisen sektorin ja julkisvaltaa sivuaviin tutkimuskeskuksiin. Käytännössä yksityinen sektori hallitsi 68% kansakunnan T&K-projekteista, eli 1,8% BKT:sta. Amerikkalaisista projekteista valtaosa innovaatiovaroista (72%) meni kehittelyyn. Täten ”tieteen” osuus oli 28% - ja se on akateemisten yhteisöjen kannalta keskeisin. Kun USA:n suuryritykset kokivat 90-luvun taitteen saneeraukset, joutuivat niihin myös T&K-hankkeet. Silti eräät tarkkailijat puhuvat ”uudesta” innovaatiotutkimuksesta, joka on pitkälti kehittynyt Internetin liepeillä..

- o Nykyisetkin T&K-hankkeet motivoituvat kilpailun ja vaihtoehtoisten teknologioiden uhasta, mutta päinvastoin kuin ennen uudet projekti-hankkeet pyritään yhdistämään läheisesti tuotanto- ja myyntifunktioihin. Entisaikaan ”puhtaan tieteen” ja kaupallistamisen välillä piili juopa, jonka taloudelliset tappiot kuitattiin vahvalla talouskasvulla. Nykyisin sellaisiin hävikkeihin ei riitä varoja.

- o Nykyisinkin T&K-hankkeet palvelevat myös legitimaationa, jonka tehtävä on pitää kilpailulakien ja sääntelylaitosten koura riittävän kaukana. Mutta samalla innovaatiolta odotetaan enemmän: kansainvälisen kilpailun kautena tuotekehittely on nopeampaa, tuotesukupolvet lyhytaikaisempia ja kamppailu nopeampaa.

- o T&K-hankkeita ei mielellään anneta talon ulkopuolisille, koska se merkitsisi kontrollin menetystä. Kun esim. IBM kiirehti mikromarkkinoille 80-luvun taitteessa, se monopolisoi markkinat vain menettääkseen niiden pitkän tähtäimen hallinnan. Sekä prosessori (Intel) että käyttöjärjestelmä ja ohjelmistot (Microsoft) hankittiin ulkoa käsin ilman lisenssejä. Suuryritykset pyrkivät yhä läheiseen yhteistoimintaan yliopistojen ja julkisten tutkimuskeskusten kanssa, mutta kriittinen innovaatiotutkimus pidetään ”talon sisällä”.

- o Entisaikaan T&K-hankkeet tukivat suuryritysten pitkän tähtäimen ”organisatorisia kykyjä” ja siten myötävai-
kuttivat firmojen diversifikaatiopäätöksiin uusilla liiketoiminnan alueilla. Näin on nykyisinkin. Tosin 70- ja 80-lukujen tappiollisten diversifikaatioiden jälkeen lanseeraukset, innovaatiot ja yritysostot uusilla liiketoiminnan alueilla mietitään strategisesti pitkäjänteisemmin.

Kun NASA ja USA:n energiaministeriö vahvistivat runkoverkkoa NSINetin ja ESNetin tuella, kansallinen tiedesäätiö NSF alkoi huhtikuussa 1995 virallisesti kahden vuoden vaiheistetun vetäytymisen kaupallisen liikenteen rahoituksesta. Kaupallinen kehitys oli ristiriidassa NSF:n ei-kaupallisten tavoitteiden suhteen. Tosin se tukee yhä runkoverkon osaa (vBNS), joka on tarkoitettu ensisijassa akateemisen sektorin käyttöön (vrt. [Kuva 2-6, 3-1ab](#)). Tähän osaan on kytketty nel-
jä kaupallista verkkoliitäntää, joihin yhdistyy ”kuuden ryhmän” kaupalliset runkoverkko-operaattorit (PSINet, UUNET, ANS/AOL, Sprint, MCI, AGIS-Net99). Siirtymä julkisesta ohjauksesta markkinavoimiin oli massiivinen urakka, jonka ”pyhitti” USA:n uusi telelaki.

Vuonna 1995 kansallinen informaation infrastruktuuriprojekti tunnettiin muuallakin kuin Washingtonissa, joskin suuri yleisö tutustui käsitteeseen selainsotien myötä joista raportoitii laajalti. Syystalvesta 1997 Clintonin elektronisen kaupan edustaja Ira Magaziner epäili eräässä lausunnossaan, että amerikkalainen sanoma- ja aikakauslehdistö oli julkistanut Internetin ”sensationalisella” tavalla. *New York Times* ja muut johtavat sanomalehdet tulkitsivat lausunnon Washingtonin arkanahkaisuuden osoitukseksi. Väittelyn taustalla olivat artikkelit, jotka kertoivat ”Internet-raiskaajista”, ”Internet-pedofiileista” ja ”Internetin väkivallasta”. Ilmiöt ja tapahtumat olivat tosia, mutta kyse olikin siitä missä määrin ne heijastelivat Internetin laajamittaisempaa käyttöä tai olivatko ne yksistään marginaalisia sivutuotteita. Ilmeistä on, että sanoma- ja aikakauslehdistön verkkoutumisen tahtia saneli ainakin osin se kiireinen tahti, jolla Microsoft osti paikallisia hakukoneita ja virtuaaliyhteisöjä ja - kuten lehdistö lopulta oivalsi - alkoi uhata perinteisiä printtimedioitten ilmoitusmarkkinoita. Yliyllönnellä on voinut myös olla strateginen tehtävänsä. Samat ilmiöt oli USA:ssa koettu myös 50-luvun alkupuolella, jolloin printtimediat teetättivät markkinatutkimuksia, jotka osoittivat että ”amerikkalaiset eivät olleet kiinnostuneita te-
levisiosta.”

Niinpä 90-luvun alkupuoliskolla Internetin tapahtumista ei aina ollut aivan yksiselitteistä kuvaa, koska ne konsernit, jotka asemoituivat verkkokilpailussa, välittivät samanaikaisesti tytäryhtiöidensä kautta kansakunnalle mediakuvaa tapah-

tumain kehityksestä. On myös vaikea välttää mielikuvaa, etteikö Internetin ja tietoyhteiskunnan raportointia olisi usein suoritettu dramatisoivaan tapaan - tuotteilla jotka sellaisinaan kertoivat todenmukaisesti tapahtumista, mutta jotka asiayhteyksistään irroitettuina loivat Internetistä kuvaa ”virtuaalisena villinä läntenä” ja jotka täten vaikeuttivat verkkokaupan kokeiluja ja hidastivat kuluttajamarkkinoiden verkkoutumista. Kuvaava esimerkki koskee verkkoturvallisuutta. Vaikka teemaa oli käsitelty OTA:n julkaisuissa jo 80-luvun jälkipuolelta alkaen, ne eivät kuluneet suuren yleisön käsissä - toisin oli raflaavien tabloidijuttujen laita.

Jokainen tietotekniikan kehitysvaihe 50-luvulta alkaen on merkittävästi laajentanut Internetin käyttäjämääriä. Niinpä verkon yksityistäminen mursi ensi kertaa sen sotilas- ja tutkimusyhteisöjen julkilausumattoman koodin, jonka mukaan hakkerointi ei kuulunut virtuaaliavaruuteen. Kun Internet siirtyi yksityistymisen aikaan ja ”kuka tahansa” saattoi hankkia liittymän, myös hakkerien määrä moninkertaistui. Muutoksesta kertoi vuosi 1988, jolloin peräti 6000 Internetin 60 000 palvelimesta kärsi ensimmäisestä vakavammasta tietokoneviruksesta. Mutta *vielä tällöin* aihe ei ollut riittävän ”dramaattinen” keskusteluteemaksi: Internetistä tiesivät vain harvat, peitto laskettiin promilleissa. Niinpä ”Mato”-viruksen tapauksesta ilmestyi ensimmäinen kirja vasta seitsemän vuotta myöhemmin (*Cuckoo’s Egg*, 1995). Samalla kun hakkerikäsitteen alkuperäinen sisältö (intohimoinen tietokoneharrastelija) syrjäytyi kielteisimmillä merkityksillä (laiton ohjelmistokopiointi, järjestelmämurtautuja, tietoteollisuusvakoilu), teema pysyi medioitten kannalta marginaalisena.

Kun Clintonin hallitus esitteli informaation infrastruktuuriohjelman 1993, myös kustantajien mielenkiinto kasvoi. Ensimmäisenä ehti asialle Bruce Sterling, jonka *The Hacker Breakdown* (1993) kuvasi hakkerien nousua ja verkkoturvaongelmien syventymistä. Mutta merkittävin osa ”verkkoterrorin” bestsellereistä julkaistiin vuonna 1995 - siis samana vuonna kun Microsoft siirtyi Internet-strategiaan, otti yhteen Netscapen kanssa selainsodissa ja Internetin kuluttajapeitto kasvoi räjähdysmäisesti. Nyt aihe oli ”myyvä” ja mielenkiinto kasvoi joulukuusta 1996, jolloin Clintonin hallitus alkoi luonnostella elektronisen kaupan politiikkaa ja siten korkean profiilin toimet verkkoturvan puolesta ([vrt. Kuva 4-7](#)). Niin seura-



KUVA 4-7. Internetin läpimurto: turvatekijät, skandalointi (1993-97)

Bruce Sterling, *The Hacker Crackdown : Law and Disorder on the Electronic Frontier* (Joulukuu 1993)

Knightmare, *Secrets of a Super Hacker* (Maaliskuu 1994)

Katie Hafner, John Markoff, *Cyberpunk : Outlaws and Hackers on the Computer Frontier* (Kesäkuu 1995)

Clifford Stoll, *The Cuckoo's Egg : Tracking a Spy Through the Maze of Computer Espionage* (Heinäkuu 1995) Michele Slatalla, Joshua Quittner, *Masters of Deception : The Gang That Ruled Cyberspace* (Tammikuu 1996)

Tsutomu Shimomura, John Markoff, *Takedown : The Pursuit and Capture of Kevin Mitnick, America's Most Wanted Computer Outlaw* (Joulukuu 1996)

Jonathan Littman, Roger Donald (toim) *The Watchman : The Twisted Life and Crimes of Serial Hacker Kevin Poulsen* (Helmikuu 1997)

David H. Freedman, Charles C. Mann, *At Large : The Strange Case of the World's Biggest Internet Invasion* (Elokuu 1997)

Charles Platt, *Anarchy Online : Net Sex Net Crime* (Huhtikuu 1997)

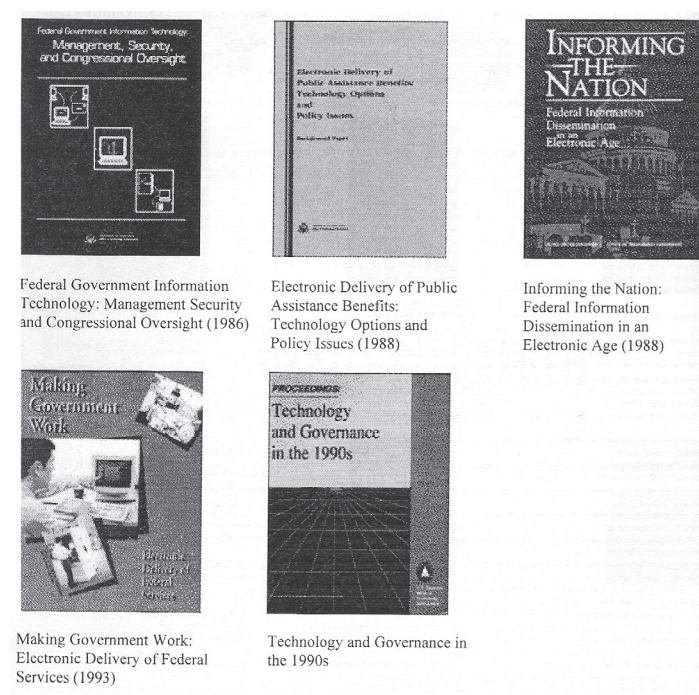
sivat mm. *Cyberpunk* (1995), *The Cuckoo's Egg* (1995), *Masters of Deception* (1996), *Takedown* (1996), *The Watchman* (1997), *At Large* (1997) ja *Anarchy Online* (1997). Jokainen oli laadittu enemmänkin romaaniksi kuin non-fiktiivisenä tekstinä ja kunkin kerronta jäljitteli tavalla tai toisella William Gibsonin cybertrillerien maailmaa.

Uusi viestintälaki. Helmikuun 1. päivänä 1996 Yhdysvaltain kongressi äänesti uuden viestintälain puolesta. Uusi laki hämärsi rajat kaukolinjojen ja alueellisten telepalvelujen, kaapeliyhtymien ja jopa energialaitosten kesken. Nyt ne kaikki voisivat tavoitella johtajuutta kaapelista televisioon, matkapuhelinmarkkinoista Internetiin. Ratkaisu kiihdytti samanlaisia lakimuutoksia eri puolilla maailmaa, jossa USA:n telelaki toimi mallina ja ennakkotapauksena - niin hyvässä kuin pahassa. Samalla verkkomarkkinoilla yleistyivät paikallisyhtymät, jotka tarjosivat kuluttajille suoria verkkoliittäntöjä 20 dollarin kiinteällä kuukausihinnalla. Hintasota merkitsi kasvavia vaikeuksia online-palveluntarjoajille, jotka olivat veloittaneet käytöstä 10 dollarin kiinteän kuukausihinnan lisäksi tuntipohjaisen käyttölisän (mikä moninkertaisti kuukausilaskut). Ja kun keväällä 1996 AT&T ja sen perässä muut teleoperaattorit alkoivat tarjota halpaliittäntöjä, edessä oli sekä hintasota että keskittyminen.

Valtionhallinto ja julkiset palvelut

Kun Clinton ja Gore aloittivat presidenttikampanjansa 1992, eräs uusdemokraattien poliittisen ohjelman kohdista käsitteli valtionhallinnon saneerausta. Vielä tuolloin osio tulkittiin lähinnä retoriseksi yritykseksi jäljitellä republikaanien tavoitteita. Mutta varsin pian käsitykset muuttuivat. Clinton ja Gore pyrkivät soveltamaan julkisella sektorilla niitä *reengineering*-oppeja, joilla oli saneerattu amerikkalaisia suuryrityksiä 80-luvun lopusta 90-luvun alkuun. Rationalisointioppeihin sisältyi läheisesti ajatus sellaisten organisaatioprosessien ulkopuolisilta ostamisesta, jotka eivät kytkeytyneet organisaation ”ydinosaamiseen”, ja toimintojen ulkopuolisilta ostaminen taasen sisältyi verkotusratkaisuihin, joihin amerikkalaiset yritysmarkkinat alkoivat siirtyä intranettien ja ekstranettien myötä vuosina 1994-95.

Valtionhallinnon rationalisaation osalta Clintonin ja Goren ajatuksia ryyditti PPI:n tutkijoiden ja lähipiirien toiminta, ennen suosittu teos *Reinventing Government* jonka opetuksista otettiin monellakin tavoin mallia demokraattisen kampanjan tavoitteissa - ja jonka kirjoittajat osallistuivat Valkoisen talon merkittävään rationalisointiprojektiin, joka eteni rinnasteisesti informaation infrastruktuuriprojektien sivussa. Clintonin ja Goren *National Performance Review* (NPR) liike seurasi yrityksistä mullistaa ja modernisoida valtionhallinto. Tavoitteet ulottuivat informaation infrastruktuuriprojektin tuolle puolen. Uusdemokraatit pyrkivät entistä taloudellisempiin ja tehokkaampiin julkisiin palveluihin, eli siirsivät valtionhallintoon niitä tavoitteita, joilla ekonomistit olivat mullistaneet amerikkalaista kilpailupolitiikkaa 70-luvulta lähtien ja joita oli hyödynnetty yksityisen sektorin *reengineering*-ohjelmissa 80-luvun jälkipuolelta alkaen. Mutta NPR otti mallia myös valtionhallinnon, etenkin OTA:n selvityksistä joita oli tehty julkisten palveluiden elektronisoinnista vuodesta 1986 alkaen ([vrt. Kuva 4-8](#)).



KUVA 4-8. OTA:n elektronisista julkisista palveluista elektroniseen valtionhallintoon (Electronic Government) ja valtionhallinnon uudistuksiin (Reinventing Government): 1986-93.

Federal Government Information Technology: Management Security and Congressional Oversight (1986)

Electronic Delivery of Public Assistance Benefits: Technology Options and Policy Issues (1988)

Informing the Nation: Federal Information Dissemination in an Electronic Age (1988)

Making Government Work: Electronic Delivery of Federal Services (1993)

Technology and Governance in the 1990s

NPR-ohjelmien tavoitteena on luoda valtionhallinto, joka ”toimii tehokkaammin ja maksaa vähemmän.” Ne alkoivat varapresidentti Goren johdolla ja etenivät rinnasteisesti informaation infrastruktuuriprojektien kanssa, useammassa vaiheessa. Ensimmäisestä NPR-raportista vastasi virallisesti presidentti Clinton maaliskuussa 1993, jolloin hän nimitti Goren puolivuotisen projektin vetäjäksi. Projektiin värvättiin 250 virkailijaa ja joitakin konsultteja, jotka toimivat komiteainvälisessä työryhmässä, joka informaation infrastruktuuriprojektin tavoin rakennettiin istuvista virkamiehistä - palkkaamatta ja resurssomatta uusia tai ylimääräisiä budjetteja.

Niin projektitiimit tutkivat USA:n valtionhallinnon 24 suurinta ministeriötä ja järjestöä ja julkishallinnon tietojärjestelmiä ylipäätään. Tiimit koulutettiin huhtikuussa 1993, jolloin apuna toimi David Osborne (*Reinventing Government*) yhteistyössä varapresidentin kanssa. Projektille luotiin myös korkeata profiilia varapresidentti Goren toimintoilla, joihin sisältyi henkilökohtaisia vierailuja toimipisteisiin ja kesäkuussa 1993 huippukokous ”Reinventing Government Summit”, johon kutsuttiin niin yritysjohtajia ja julkisen sektorin edustajia sekä liikkeenjohdon (ja etenkin muutosprosessin) tunnettuja yritysconsultteja. Jo aiemmin presidentti oli pyytänyt organisaatioita luomaan sisäiset *reinvention*-tiimit, jotka työskentelisivät rinnakkain NPR-tiimien kanssa.

Varapresidentti Goreen henkilöity projekti huipentui loppuraporttiin, jossa 2000 sivun voimin suositettiin n. 1250 eri toimenpidettä, joilla arvioitiin valtionhallinnon säästävän 108 mrd dollaria - lisäämällä operatiivista tehokkuutta ja karsimalla turhia organisaatiopaikkoja. Clinton esitteli loppuraportin *Creating a Government That Works Better and Costs Less* Valkoisessa talossa syyskuussa 1993. Yleisötilaisuutta seurasi presidentin ja varapresidentin sukkulointi eri puolilla kansakuntaa, missä tehtävänä oli rohkaista osavaltioita ja paikallishallintoa vastaaviin toimiin. Joulukuuhun mennessä 1993 Clintonin toiminta oli johtanut useampiin muutoksiin (mm. työvoiman leikkaukset 252 000 työpaikalla, sisäisten säädösten purku puoleen, asiakaspalvelunormien sisällyttäminen valtionhallinnon yksikköjen toimintoihin).

NPR-loppuraportin julkaisun jälkeen seurasi ohjelmien täytäntöönpano- ja seurantavaihe. Vuoden 1995 loppuun mennessä joka kolmas valtionhallinnon 24 suuresta organisaatiosta oli mukautunut NPR-ohjelmiin. Jälleenkoulutuksessa hyödynnettiin videoita, CD-ROMeja, uutislehtiä, samoin kuin vuodesta 1996 alkaen online-tietosivuja (*Net Results*) joihin on nyttemmin arkistoitu projektituotoksia. Projektin arvioinnissa käytettiin myös ulkoisia tarkkailijoita (valtion tilinpitotoimisto, Brookings-instituutti ym.).

Kun Washingtonissa alkoi uusi presidenttikausi 1995-96, myös NPR-projektit siirtyivät ”toiseen vaiheeseen”. Nyt tavoitteeksi tuli laajentaa NPR-ohjelmia, samoin kuin käyttää projektia sääätelyjärjestelmän purkamisessa. Joulukuussa 1995 NPR teki ehdotuksia, joiden arvioitiin johtavan 70 mrd dollarin säästöihin viiden vuoden kuluessa. Samalla valtionlaitokset raportoivat jo leikanneensa kustannuksia 58 mrd dollarin edestä.

Vuonna 1997 presidentti Clinton tavoitteli tasapainoista budjettia ensi kertaa vuosikymmeniin, osa säästöistä tavoitettiin leikkaamalla 22% kustannusmenoista lähimmän kuuden vuoden aikana. Tässä vaiheessa kongressin republikaanit vaativat jo 35% leikkauksia samalla aikavälillä. Varapresidentti Gore lähti soveltamaan valtionhallinnossa yksityisen sektorin periaatteita. Aivan kuten yritykset olivat etäännyttäneet massamarkkinoinnin ”yksi malli sopii kaikille” -ajattelusta, Gore pyysi valtionhallinnolta useampia ”räätälöityjä” lähestymistapoja. Erityisesti varapresidentti edellytti NPR-ohjelmien mukaisesti valtionhallinnon yksiköiltä:

- siirtymistä suoritusperusteisiin organisaatioihin
- asiakaspalvelun dramaattista parantamista
- sääteleykumppanuuksien lisäyksiä (esim. ympäristönsuojelun ja muiden sääteleyksikköjen kesken)
- suoritusperusteisten kumppanuuspalkintojen luomista
- yksittäisten kontaktipintojen luomista yhteisöissä (mikä vastasi *reengineering*-liikkeen tunnettuja pyrkimyksiä eliminoida väliportaot)
- liittovaltion työvoiman jälleenkoulutukseen ja vanhempien johtajien tulosperusteiseen arviointiin

Vuonna 1997 NPR alkoi siirtää strategiaansa hajanaisista yksiköistä kokonaisuksi valtionhallinnon organisaatioihin. Kuvaavaa kyllä, verkottumisesta etsittiin keinoa sekä kontrolloida prosessia että suosia hajakeskittymistä (vrt. <http://www.npr.gov/>). Tammikuussa 1997 presidentti ja varapresidentti sopivat käytännön työkaluista (*The Blair House Papers*), joilla organisaatioita ohjattaisiin NPR:n pohjalta (NPR:n tuloksista, [ks. Kuva 4-9](#)).

National Performance Review Reports



Annual and Status Reports

- * 1997 Annual Report: Businesslike Government
- * 1996 Annual Report: The Best Kept Secrets in Government
- * 1996 Annual Report: The Best Kept Secrets in Government - Digest Version
- * 1995 Annual Report: Common Sense Government
- * 1994 Status Report: Creating a Government that Works Better and Costs Less
- * 1993 Report: From Red Tape to Results: Creating a Government that Works Better and Costs Less
- * 1993 Report: Executive Summary - Creating a Government that Works Better and Costs Less

1993 NPR Systems Reports

- o Mission Driven, Results Oriented Budgeting
 - o Reinventing Federal Procurement
 - o Creating Quality Leadership and Management
 - o Improving Customer Service
 - o Improving Environmental Management
 - o Improving Financial Management
 - o Improving Regulatory Systems
 - o Reengineering Through Information Technology
 - o Reinventing Human Resource Management
 - o Rethinking Program Design
 - o Streamlining Management Control
 - o Strengthening the Partnership in Intergovernmental Service Delivery
 - o Transforming Organizational Structures

1993 NPR Agency Reports

- o Department of Defense: Part 1 of 2
 - o Department of Defense: Part 2 of 2
 - o Department of Commerce
 - o Small Business Administration
 - o U.S. Agency for International Development (AID)
 - o Department of Agriculture
 - o Department of Education
 - o Department of Energy
 - o Environmental Protection Agency
 - o FEMA
 - o General Services Administration
 - o Department of Housing and Urban Development
 - o The Intelligence Community
 - o Department of Interior
 - o Department of Labor
 - o National Aeronautics and Space Administration
 - o National Science Foundation and Office of Science and Technology Policy
 - o OPM
 - o Department of State and U.S. Information Agency
 - o Veterans Administration

Benchmarking Reports

- o Serving the American Public: Best Practices in Downsizing (September, 1997)

- o Serving the American Public: Best Practices in Performance Measurement (June 1997)
- o Serving the American People: Best Practices in Customer-Driven Strategic Planning (February 1997)
- o Serving the American People: Best Practices in Resolving Customer Complaints
- o Serving the American People: Best Practices in Telephone Service



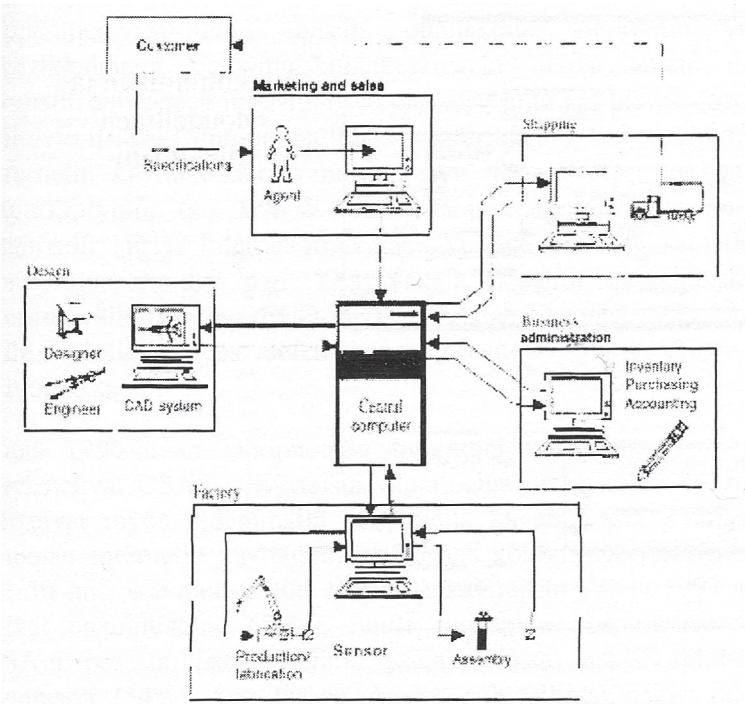
Background Papers

- * Turning The Key: Unlocking Human Potential in the Family in the Family-Friendly Federal Workplace
 - * Performance Based Organizations - Conversion Guide
 - * June 1997: Welfare to Work, a Pamphlet for Federal Managers
 - * The U.S. Reform Experience: The National Performance Review
 - * Performance Based Organizations
 - * Model PBO Bill - Short Explanation
 - * Proposed Performance Based Organizations (PBO) Bill
 - * Analysis of Proposed PBO Bill
 - * ACCESS AMERICA
 - * Toolbox for Communications
 - * The Blair House Papers
 - * Reaching Public Goals: Managing Government for Results, A Resource Guide (1996)
 - * It's the Law: Start Reengineering Your Agency's Travel Process
 - * 1996: Reinvention's Next Steps: Governing in a Balanced Budget World
 - * A Brief History of the NPR
 - * Fact Sheet: Governing in a Balanced Budget World
 - * Questions and Answers
 - * Time and Attendance: Its Days are Numbered
 - * What Is a Reinvention Lab?
 - * Ten things You Can Do Now That You Couldn't Do -- Or Didn't Do -- Before Reinvention
 - * Common Sense Tools
 - * 1995: Savings Achieved (as of September 1996, from 1995 REGO II Recommendations)
 - * 1995: Savings Currently Pending in Legislation
 - * 1993: Savings Achieved (as of September 1996, from 1993 REGO I Recommendations)
 - * 1993: Savings Currently Pending in Legislation
- * Reinvention Principles

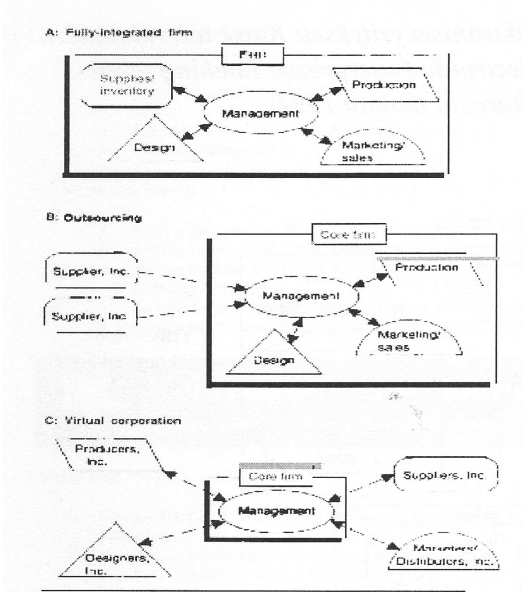
Informaation infrastruktuuriprojektit yritysmaailmassa

Vuonna 1994 OTA analysoi teollisuuden, teknologian ja ympäristön vuorovaikutussuhteita. Toimisto keskittyi myös kysymyksiin sosiaaliturvan hajakeskitetystä verkkostrategiasta, virtuaalidellisuudesta ja sodankäynnin simulaation teknologioista. Lisäksi OTA julkaisi syntetisoivan analyysin ”elektronisista yrityksistä” ([vrt. Kuva 4-10](#)). Selvitys piirsi kuvaa siitä ”virtuaaliyrityksen” teoriasta, joka alkoi kehittyä Piilaaksossa 90-luvun alussa ja ensi kerran kiteytettiin menestystekoksessa *The Virtual Corporation* (1992). Mutta samat opit myötäilivät myös niitä ajatuksia, jotka oli esitetty vain vuosi aiemmin vieläkin merkittävämmässä teoksessa *Reengineering the Corporation* (1993). Virtuaaliyrityksen esipuhujat olivat korkeateknologisten yritysten strategeja, jotka näkivät tulevaisuuden yrityksen perustavan toimintonsa digitalisointiin ja verkottumiseen. Sen sijaan erittäin vaikutusvaltaisen *reengineering*-manifestin tekijät pitivät uutta tekniikkaa ensisijassa kustannusleikkausten keinona, joka siirtäisi huomion yrityksen ydinprosesseihin, kun taas muut voitaisiin ostaa talon ulkopuolelta. Kumpikin teos heijasti yritysmaailman muutoksia, etenkin *Reengineering the Corporation*. Se heijasteli 80-luvun lopulla alkanutta suurta saneerausaaltoa, jonka seurauksena USA:n merkittävimmät suuryritykset lomauttivat pysyvästi 20-40% työvoimastaan.

KUVA 4-10. Elektroniset yritykset: Katse tulevaisuuteen (Electronic Enterprises: Looking to the Future, toukokuu 1994)



Yritystason tietokoneverkko



Verkottuminen ja taloudellinen kilpailuetu

SOURCE: MIT Institute of Technology Assessment, 1994

Transaction costs	Mode of Communications		
	Point-to-point	Point-to-multipoint	Multipoint-to-multipoint
Search costs	On-line databases Audio/text Video/text	Advertise-based electronic publishing (e.g., Prology) On-line catalogs (e.g., Prology)	Multiple listing services Electronic bulletin boards
Exchange costs	Desktop cards 1-800 service Electronic data interchange Point-of-sale	Telemarketing TV shopping	Customer reservation systems Automated co-ordinates Computer trading
Monitoring costs	Electronic data interchange Credit card authorization	Bar-coding devices Universal product codes	American Information Exchange (AMX) Clearing and settlements

© MIT Institute of Technology Assessment, 1994

Elektronisen kaupan matriisi

”Internet” tuli osaksi julkista keskustelua vasta 1990-luvulla, mutta ”intranetit” kehittyivät niin ilmiönä kuin käsitteellisesti vasta 1994. Tuolloin Lockheed Martinin, NASA:n ja Amdahlin tietohallintojohtajat oivalsivat, että Internetin teknologiat tarjoaisivat merkittäviä kilpailuetuja organisaatiosovelluksina. Sekä kokeilut että uusien järjestelmien koettu uhka kertovat niistä sekavista toiveista ja odotuksista, jotka jo lähivuosina koskisivat koko yritysmaailmaa - niin USA:ssa kuin kansainvälisesti.

Jo huhti-toukokuussa 1994 - siis vuosi pari ennen kuin Netscape, ”selainsodat” ja uusien selainohjelman nimikkeet yleistyivät suuressa julkisuudessa - Amdahlissa ryhdyttiin luomaan graafisia käyttöliittymiä yritysten sisäisiä funktioita silmälläpitäen. Tuolloin Steven L. Telleen siirtyi yhtiön sisäisen kehitysosaston johtoon ja loi ”intranetin” käsitteen. Amdahlissa harkittiin tavaramerkin harkintaa termille, mutta luovuttiin ajatuksesta koska sellaisen juridinen puolustaminen otaksuttiin liian vaikeaksi. Syksyllä 1994 Telleen kirjoitti ensimmäisen intranettejä koskevan ”valkoisen paperin”. Uuden ilmiön kaupallistamismahdollisuuksia pidettiin erinomaisina, mutta Amdahl pesi kätensä projektista. Vetäytyminen johtui *yrityskulttuurista*.

Vuonna 1994 Amdahl oli eräs USA:n 10 suurimmasta keskustietokoneiden valmistajista. Se oli myös IBM:n hovihankkija ja valmisti entisajan monopolijätille suuria keskustietokoneita. Toki Amdahl oli mukana muussakin, mm. UNIX-serverien ja ohjelmistojen valmistuksessa (mikä selittää yhtiön alkuperäisen avoimuuden verkkokysymyksissä). Mutta yhtiötä hallitsi konservatiivinen ja keskustietokoneiden läpäisemä kulttuuri. Lisäksi IBM:n hankkijana Amdahl kärsi ”suuren sinisen” vanavedessä melkoisista liiketaloudellisista tappioista 90-luvun alussa. Kun siis Telleen ehdotti Amdahlille ennakkolulottomia kokeiluja, yhtiö oli niihin vähiten valmis. Yhtymä menetti intranettien kilpailuetunsa ja Telleen siirtyi strategiajohtajaksi toiseen yhtiöön.

Vuosina 1994-95 intranettikehittelyn kilpailuun astui mukaan Netscape. Mitä nopeammin Netscape valtasi intranettien markkinat, sitä nopeammin se myös kypsytti markkinoita ja teki ohjelmistoista olennaisen osan uudenaikaista yritysorganisaatiota. Koska intranetit samalla edustivat ”avoimia järjestelmiä”, ne myös haalivat neuvotteluvaltaa entisten ja suljettujen järjestelmien (etenkin EDI) kehittäjiltä ja veivät uusia markkinoita potentiaalisilta kilpailijoilta (Microsoft). Kesällä 1996 tutkimusyhtiö Yankee Group julkaisi ”valkoisen paperin”, jossa esiteltiin kolmivaiheinen ennuste intranettien käytön tulevaisuudesta:

- intranettien käyttö sisäisten webbitiedostojen julkaisussa (1996-97)
- yhteisten intranettisovellusten kehittäminen (1997-99)
- intranettien integrointi arvoketjuihin (1999-)

Tosin kun Yankee Groupin tutkimus ilmestyi, alan uranuurtajat olivat jo ehtineet toiseen vaiheeseen ja valmistautuivat kolmanteen. Käytännössä intranettien integrointi arvoketjuihin merkitsi yhtiön sisäisten liiketoiminnan alueiden osien tai kokonaisuuden ”avaamista” yrityksen hankkijoille, ostajille, liikepartnereille tai muille keskeisille asianosaisille. Tällaisen toiminnan seurauksena verkot hämärsivät yritysten rajoja, johtivat reaali maailman ”business-to-business” vastikkeisiin virtuaali maailmassa (”intranet-to-intranet”) ja synnyttivät laajennetut intranetit, i. ”ekstranetit” (*extranets, extended [intra]nets*).

Intranettien markkinat kehittyivät ennätysmäisen nopeasti. Intensiivisestä tahdistä kertoi tutkimusyhtiö IDC:n raportti (kesäkuu 1996), joka kiteytti monia kehityssuuntauksia. Vuonna 1996 verkkoon oli ehtinyt siirtyä peräti 80% USA:n Fortune 500 -yrityksistä (eli niistä yhtiöistä jotka muodostivat Yhdysvaltain 500 tuottavinta yritysorganisaatiota liikevaihdon mukaan laskettuna). Fortune 500 -yrityksistä 28% käytti hyväkseen kotisivua, johon sisältyi interaktiivisia toimintoja. Vielä tässä vaiheessa vain alle 5% Fortune 500 -yhtiöistä käytti hyväkseen elektronisia transaktioita. Liki 50% yhtiöistä keskittyi tuotemarkkinointiin, lähes kolmasosa investoi yrityksen imago markkinointiin ja loput 22% pyrki kumpaankin. Netscape hallitsi *nykyhetken* markkinoita, mutta verkkoutuminen oli vasta alussa niin USA:ssa kuin kansainvälisesti. Microsoft tavoitteli pitkän tähtäimen markkinajohtajuutta ja jakoi verkossa ilmaiseksi omaa Internet Explorer -selainta (se oli integroitu yhtiön käyttöjärjestelmään Windows 95 ja Microsoft Office -pakettiin). Jo kesällä 1996 sekä Netscape että Microsoft julkaisivat ”valkoisen paperin”, jossa kumpikin esittäytyi uusien intranettien yritysmarkkinoiden valtiaaksi. Microsoft oli hankkinut ohjelmistomahtinsa käyttöjärjestelmiensä turvin. Nyt se pyrki käyttämään kumpaakin hyväksi selainkilpailussa yleisesti ja erityisesti yritysmarkkinoilla. Sen sijaan Netscape nopeutti ja laajensi ohjelmistokehittelyä, kasvatti olemassa olevia kilpailuetuja, arvosteli julkisesti Microsoftin ”kilpailunvastaisia otteita” ja haastoi oikeusministeriön selvittämään ohjelmistoyhtiön ”monopolistista käyttäytymistä”. Kolmantena intranettien kilpailussa vaikutti Lotus-yhtiö, jonka IBM oli ostanut 3,5 mrd dollarilla heinäkuussa 1995. Alan yrittäjiin kuului lisäksi mm. Novell, SAP, Sun, MCI, Oracle ja Silicon Graphics.

Kohti elektronista kauppaa

Marraskuussa 1997 Ira Magaziner, presidentti Clintonin nimittämä USA:n elektronisen kaupan arkkitehti, puhui OECD:n Turun kansainvälisessä sähköisen kaupan konferenssissa. Magaziner korosti OECD-maiden ajurin roolia yrityksissä

murtaa ne esteet, jotka ovat vielä toistaiseksi Internetin kaupan tiellä. Hän huomautti myös, että kehitteillä oleva tietoyhteiskunta tulisi aiheuttamaan samankaltaisia massiivisia yhteiskunnallisia ja taloudellisia mullistuksia kuin teollinen vallankumous 1800-luvulla. Magaziner tiivistä esityksensä viiteen periaatteeseen, joiden toteutuminen mahdollistaisi menestyksekkään elektronisen kaupan.

- o *Yksityisen sektorin tulee toimia kehityksen johtajana.* Julkisella vallalla on kehityksessä oma roolinsa, mutta on digitaalisen talouden mukaista, että mikäli julkinen valtaa etsii liian merkittävää kontrollia tai johtajuutta, kehitys hidastuu.

- o *Markkinoiden tulee toimia tapahtumien ajurina, ei säätelynä.* Päinvastoin kuin entisajan julkisesti hallinnoidut telesäätelyjärjestelmät, Internet perustuu intensiiviseen kilpailuun. Kokonainen kirjo erilaisia yrityssektoreita luo paraikaa verkon perusrakenteita.

- o Kun julkisen vallan tulee ottaa kantaa tiettyihin kysymyksiin (mm. verotus, tekijänoikeudet), *julkisen vallan toimenpiteiden tulee olla tietynlaisia, kohdennettuja ja läpinäkyviä.* Mutta ensin markkinoille on sallittava tilaisuus korjata ongelmat.

- o Vaikein periaate sisältyy siihen, että *jokaisen julkisen vallan toimenpiteen tulee mukautua uuden teknologian luonteeseen.* Ominaispiirteidensä mukaisesti Internet on hajakeskitetty media. Yritykset voivat luoda yleiset standardit, kun taas julkisen vallan tehtävä on luoda toimeenpanon peruskehikko hajakeskityksen perusteella, aivan kuten on asiantuntijain OECD:n yksityisyyssuojan suosituksissa.

- o *Internet syntyi globaalisenä.* Globalisoitumisen kehityssuuntaus on kehkeytnyt jo 50 vuotta ja se siirtyy uuteen aikakauteen Internetin seurauksena.

Internetin peruskehityksen yleisistä lähtökohdista ei USA:ssa ole merkittäviä erimielisyyksiä. Nämä periaatteet juontuvat Magazinerin komitean elektronisen kaupan mietinnöstä (*A Framework for Global Electronic Commerce*), joka pohjaa USA:n ajamaan globaaliin informaation infrastruktuuriprojektiin (joka taas juontuu Yhdysvaltain kansallisesta informaation infrastruktuuriprojektista (*National Information Infrastructure*, NII) - joka puolestaan kehittyi 90-luvun alun merkittävästä keskustelusta. Toisin sanoen, informaation infrastruktuuriprojekti vaikuttaa yhä välillisesti tuoreimpiin Internet-aloihisiin, niin yksityisellä kuin julkisella sektorilla.

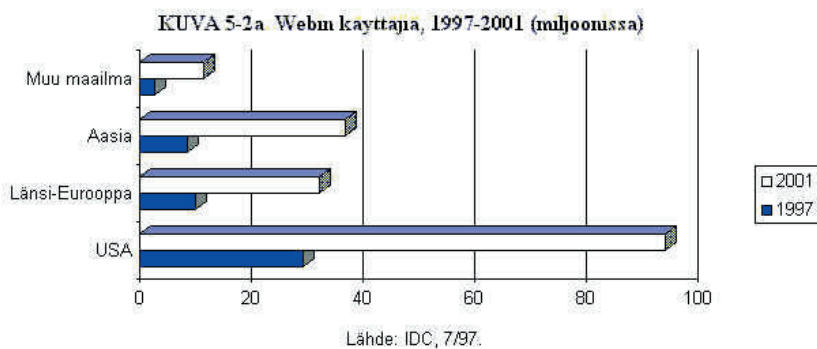
Periaatteiden takana ovat yhtä hyvin liike-elämä ja ammattiliitot, demokraatit ja republikaanit, tieteelliset tutkimusyhteisöt ja yliopistot, samoin kuin Yhdysvaltain puolustusvoimat ja kansalliset turvallisuuselimet. Merkittävimmät erot ovat siinä, *miten* nämä periaatteet tulisi käytännössä toteuttaa. Esimerkiksi Piilaakson tietokoneyritykset pitivät vanhentuneina niitä salaustekniikan päämääriä, joita USA:n hallitus ajoi pitkään, etenkin FBI:n tuella.

90-luvun puolivälissä Amerikan kansantalous osoitti kasvua, rajuista budjettileikkauksista huolimatta. Ja massiivisistakin saneerauksista huolimatta työllisyysnumerot olivat harvinaisen korkeita ja inflaatio alhainen. Kun kansantalous kasvoi vakaasti ja USA jälleen hallitsi kansainvälistä kilpailua, presidentti Clinton voitti toisen presidenttikauden vaikeuksista - ja valtaosa maltillisista republikaaneistakin piti perusteettomina senaattori Bob Dolen valituksia kansantalouden ”syvistä ongelmista”.

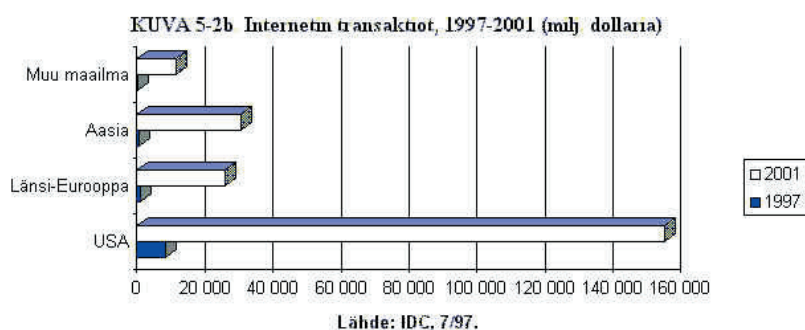
5. Epilogi

Aina 1950-luvulta 80-luvun alkuun amerikkalainen verkkokeskustelu rajoittui puolustusvoimien tutkijayhteisöihin tai urakoitsijoihin. 70-luvun jälkipuolelta lähtien tiede- ja tutkimusyhteisöjen rooli alkoi tasaisesti kasvaa kansallisessa keskustelussa huipentuen 80-luvun toisella puoliskolla. Internetin yksityistymisen myötä amerikkalainen tietoyhteiskunta-keskustelu myös laajeni nopeasti, aivan kuten kaupallistumisen ja julkistumisen prosessit antoivat olettaa (vrt. Luku 1). Tätä kasvua kiihdytti lisäksi Clintonin hallituksen informaation infrastruktuuriprojektit (1992-94) ja Internetin käyttäjämäärien hurja kasvu, joka seurasi verkon siirtymistä graafisiin käyttöliittymiin (so. WWW-tekniikkaa ja ensimmäisiä selainkantoja 1993-94). Kun Microsoft siirtyi Internet-strategiaan vuonna 1995 ja samalla muu maailma alkoi verkkoutua vuoden pari Yhdysvaltain perässä, tietoyhteiskuntakeskustelu kiihtyi merkittäväällä tavalla OECD-maissa, eritoten Euroopassa ja Japanissa. Jälkimmäisissä niihin sisältyi myös defensiivinen tavoite - huoli USA:n uuden tietotekniikan ylivoimasta.

Vielä 1990-luvun jälkipuolella Internetin käyttäjien ja liiketalouden tilastotiedot kuvastelivat USA:n ylivoimaista kilpailuetua tietotekniikassa, mutta suhteelliset tiedot kertoivat myös pidemmällä tähtäimellä kaventuva johtoasemasta. Tutkimuksien mukaan Internetin käyttäjämäärä nousee kolmin-nelinkertaisesti vuosina 1997-2001, yli 50 milj. käyttäjästä liki 175 milj. käyttäjään. Vielä 1997 amerikkalaiset käyttäjät olivat enemmistönä (58%), mutta rajustakin absoluuttisesta noususta huolimatta USA:n prosenttiosuus webbin asujaimistosta laskee suhteellisesti vuoteen 2001 mennessä (54%), kun taas Aasian suhteellinen osuus tulee ylittämään samalla aikavälillä Länsi-Euroopan osuuden ([Kuva 5-2a](#)). Mutta



käyttäjämäärät eivät vielä kerro siitä, miten Internetin ja eritoten elektronisen kaupan liiketalous on organisoitumassa. Tältä osin tutkimus ennakoii Internetin vähittäiskaupan volyymin nousevan liki 15-kertaisesti alle neljässä vuodessa yli 220 milj. dollariin (mikä edustaa vasta alle 1.0% globaalista kokonaiskaupasta). Samana aikavälinä USA:n suhteellinen osuus elektronisen kaupan volyymista laskee 80%:sta 70%:een. Mutta absoluuttisesti lukemat nousevat 8,5 mrd dollarista yli 155 mrd dollariin ([Kuva 5-2b](#)).



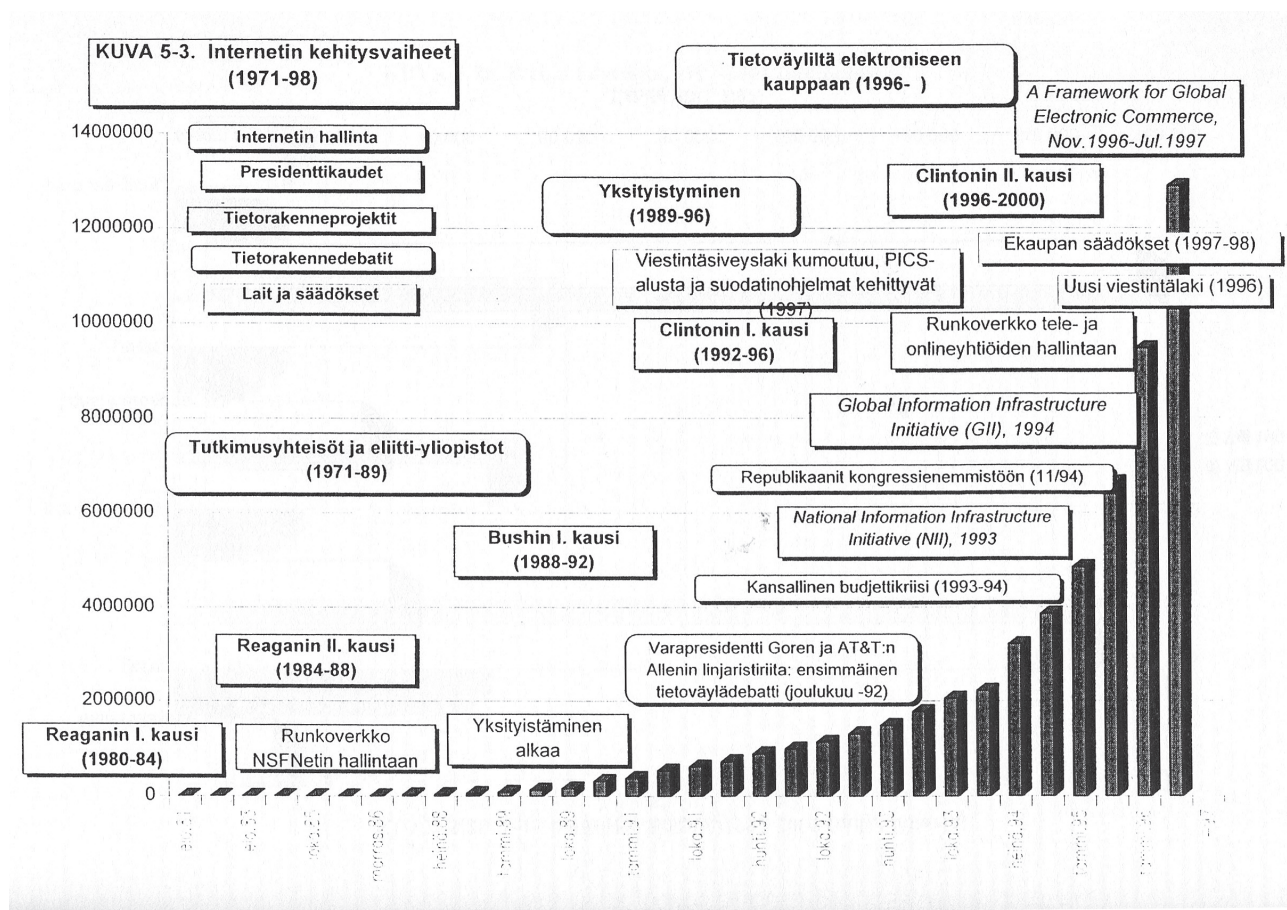
Kyse on siis absoluuttisesta etumatkasta, jonka kurominen umpeen tullee viemään vuosikausia - hiukan niin kuin oli asianlaista kansainvälisen kaupan suhteen toisen maailmansodan jälkeen. Ja vaikka suhteellinen välimatka lyhenee nopeammin, USA:n ensiyrityksen mittakaavaekonomiat ovat luoneet kansallisen kilpailuedun, jollaista sillä ei ole ollut vuosikymmeniin.

Yhdysvaltain sodanjälkeinen tietotekniikka on edennyt neljässä historiallisessa vaiheessa: 1) keskustietokoneet, 2) minitietokoneet, 3) kotitietokoneet ja 4) Internet-perusteiset järjestelmät (vrt. Esipuhe). Tämän ulkoisen logiikan (peräkkäiset

vaiheet) lisäksi kullakin vaiheella on ollut oma sisäinen logiikkansa, oma elinkaarensa. Muutos on säännöllisesti alkanut perusrakenteista (*infrastructure*) ja koneistoista/laitteistoista (*hardware*), jotka ovat luoneet edellytykset ohjelmistoille (*software*), jotka taasen ovat luoneet edellytykset uusille korviketekniikoille jotka puolestaan ovat tietyin väliajoin luoneet rakenteellisesti uudenlaiset markkinapaikat (vrt. Esipuhe).

Elinkaari on ollut erityisen ilmeinen nimenomaan tietorakenteiden osalta, jotka alkoivat Internetin runkoverkkojen kehittämisestä, lanseerauksesta ja laajentumisesta 50-luvun lopulta 80-luvun loppuun (*infrastructure, hardware*), siirtyivät ohjelmisto- ja käyttäjäryhmien aggregaation vaiheeseen WWW- ja selaintekniikojen myötä 90-luvun puoliväliin mennessä (*software, aggregation*) ja ovat siitä alkaen nopeasti medioituneet. Vasta 90-luvulla kehitys eteni pisteeseen, jossa täysimittainen eri toimialojen yhteensulautuminen kävi mahdolliseksi. Tämä ns. konvergenssi edellytti media- ja viihde-, tieto- ja tele- sekä puhtaiden Internet-teknikkien yhdistymistä tavalla, joka ei ennen olisi ollut mahdollista, so. digitalisoitumista (mm. prosessorien tehon merkittävä kasvu) ja verkkoutumista (Internet-liittymien nopeuden kasvu ja verkkopalvelujen mittava nousu).

Historiallisessa mielessä voidaan kärjistäen todeta, että tietoliikenteen vaihekehitys ”tuotti” amerikkalaisen informaation infrastruktuurikeskustelun - aivan kuten muissa maissa on sittemmin koettu samankaltaiset vaiheet, samankaltaiset keskustelut omista lähtökohdista käsin. Amerikkalaisen tietotekniikan kehityksen pohjalta, jota eräissä vaiheissa jouduttivat ja toisissa hidastuttivat eri presidenttikaudet, voidaan siis arvioida niin Internetin hallinnan, informaation infrastruktuuriprojektien ja -debattien sekä niiden aiheuttamien lakien ja säädösten kehitystä (vrt. Kuva 5-3). Keskustelua voitaisiin myös havainnollistaa niillä virstanpylväillä (instituutiot, toimijat, julkaisut, tapahtumat jne.), jotka tietoyhteiskuntaprojekteissa on koettu 90-luvulla (Kuva 5-3).



Yhdysvaltain informaation infrastruktuuriprojektien selvitys, samoin kuin niiden arviointi, merkitsee laajamittaista tutkimustyötä, joka ulottuu yksityiseltä julkiselle ja akateemiselle sektorille, samoin kuin puolustusvoimien organisaatioihin ja yleishyödyllisiin organisaatioihin (eräistä perustuloksista, ks. Liite). Ehkä on lopuksi on syytä kiinnittää huomiota vain kahteen tekijään, joita USA:ssa pidetään annettuina, mutta jotka Euroopan tietoyhteiskunnan keskusteluissa ovat herättäneet merkittäviä erimielisyyksiä tai joista on usein raportoitu harhaanjohtavasti, Suomessaakin.

Ensimmäinen kysymys on yksinkertaisempi. Se liittyy Piilaakson ja siten välillisesti tietoteknisten yritysten *dokumentoituihin työllisyystuloksiin*, joiden Suomessa on usein todettu olevan kehnolaisia. Keskustelua on harvemmin käyty ekonomistien toimesta. Pikemmin näyttää siltä, että siihen on osallistunut monia muita oppiaineita ja vieläkin enemmän

”arvovaltaisia ajattelijointa”. Tältä osin Suomessa käytyä keskustelua on syytä pitää kansainvälisenä kuriositeettina. Outoa, mutta ehkä maamme monopolistisen mediahistorian kannalta ymmärrettävää lienee se, että viestimissä on harvemmin arvioitu tällaisia käsityksiä kriittisemmin.

Suomessa asioita mutkisti investointivetoisen 80-luvun loppuun saakka se, että tietämys amerikkalaisesta kehityksestä oli vähäistä ja että tältä pohjalta on myös argumentoitu työllisyyspolitiikasta tavalla, joka amerikkalaisten kokemusten ja globalisoituvien kansantalouksien perusteella on äärimmäisen kyseenalaista ja perustuu USA:n kansantalouden ja tietotekniikan kehityksen heikkoon tietämykseen.

Tietoyhteiskunta, työllisyys ja tehokkuus

Kesällä 1997 Helsingin Sanomat esitteli vierailevana kolumnistina esiintyneen Ari Ojanpellon ”mainonnan suunnittelijana” joka ”on teknologian kehityskulkuun perehtynyt yhteiskunnallinen keskustelija.” Ojanpelto turvautui otsikkoon: ”Tietotekniikka ei luo työpaikkoja.”

Kirjoittajan mukaan työttömyyden kurimukseen ovat etsineet lääkkeitä jo ”kymmenet asiantuntijat ja toimikunnat”. Oli kokeiltu kovaa markkaa (Koiviston kausi), hevoskuuria (Ahon ja Viinaseen aika), investointeja ja joustoja (Teollisuuden ja työnantajien keskusliitto), valtion menojen leikkauksia (valtiovarainministeriö). Niinpä kirjoittajan mukaan tietoyhteiskunta on vain uusi linkki pitkässä illuusioketjussa:

Uusin taikasana on panostaminen koulutukseen ja tietoyhteiskuntaan. Pääministeri Paavo Lipponen linjasi äskettäin Tele-Akatemiassa, että työpaikkoja menetetään nimenomaan vanhan teknologian vuoksi ja niitä luodaan uudella teknologialla, joka tuottaa aikaisempaa työllisyysintensiivisempää kasvua. Väite on outo. Vuoden 1993 jälkeen teollisuuden vuosittainen kasvuvauhti on ollut kymmenen prosentin tuntumassa, eikä työttömyys ota puolittuakseen.

Elektroniikka-alan edustajat Suomessa ovat antaneet harhaanjohtavan kuvan tietotekniikan uusia työpaikkoja luovasta vaikutuksesta. Se johtunee siitä, että Suomen elektroniikkateollisuus on luonut uusia työpaikkoja menestymällä paremmin kuin kilpailijansa ja vallannut niiltä markkinaosuuksia. Suomen elektroniikkateollisuus kasvoi 1990-luvulla viiden vuoden aikana peräti 264 prosenttia, mutta alan uudet työpaikat vain 66 prosenttia.

Pienten maiden ainoa mahdollisuus pysyä leikissä mukana on yrittää keskittyä kapeisiin, korkeanasteista osaamista vaativiin erikoistuuotteisiin, joihin isot eivät ehdi vielä paneutua. Tätä pelastautumisvisiota meille yrittää tuputtaa moni päättävä.

Massatuotteiden ja erikoistuuotteiden markkinoiden suhteesta, totesi Ojanpelto, ei löydy tilastollisessa jaottelussa yksiselitteistä tietoa.

Kokonaisuutena eivät edes tietotekniikan omat työpaikat ole juuri lisääntyneet alan räjähdysmäisestä kasvusta huolimatta. Kalifornian piilaaksossa, Silicon Valleyssä työpaikkojen määrä on pysynyt lähes vakiona, vaikka ohjelmisto- ja elektroniikka-alan tuotantolaitosten liikevaihto siellä on kolminkertaistunut viimeisten kahdeksan vuoden aikana.

Vaikka elektroniikkateollisuus on kasvanut kolme neljä kertaa nopeammin kuin muu teollisuus, alan työpaikat ovat kääntyneet laskuun 1990-luvun taitteen jälkeen sekä Japanissa että Euroopassa. Yhdysvalloissa lasku alkoi jo 1980-luvun puolivälin jälkeen. Lisäksi elektroniikkateollisuuden osuus kokonaistyyvoimasta oli näissä maissa parhaimmillaankin vain parin prosentin suuruusluokkaa.

Ojanpellon mukaan kun kerran elektroniikkateollisuuden työllistävistä vaikutuksesta ei löydy tilastollista todistusaineistoa, on keksitty ”uusi hämäävä taikasana”.

On alettu puhua tietoyhteiskunnasta tai informaatioyhteiskunnasta ja siellä syntyvistä ”uusista” työpaikoista. On väitetty, että tietoyhteiskunta luo jopa palvelu-aloille ”uusia” hyvinpalkattuja työpaikkoja.

Valitettavasti muutaman kymmenen tai sadan hyvin palkatun työpaikan lisäys pankkien tietotekniikkapuolella ei riitä alkuunkaan korvaamaan 20000 suomalaisen pankkineidin katoamista palvelutiskin takaa.

Yhdysvaltojen työvoimaministeri Robert Reich toteaa kirjassaan Rajaton maailma, että näiden tietotekniikkaa hyödyntävien ”symbolianalyttikoiden” määrä teollisuus- ja palvelutuotannossa on Yhdysvalloissa parhaimmillaankin 20 prosenttia kokonaistyyvoimasta. Näin siitä huolimatta, että Yhdysvallat hallitsee maailmanlaajuisia symbolituotannon vientimarkkinoita.

Johtopäätös on lakoninen:

On siis älyllisesti epärehellistä väittää, että panostaminen tietotekniikkaan ja tietoyhteiskuntaan luo uusia työpaikkoja. Vaikka rationalisoinnin ja teknologian avulla aikaansaadulla tuottavuuden nousulla saataisiin markkinaosuustalossa tilapäistä kilpailukykyä, ennen pitkää se hävittää sekä kotimarkkinoitamme että vientimaistamme ostovoiman. Näin se kiihdyttää markkinatalouden lopullista umpikujaan joutumista. Tuottavuus kasvaa jo nyt nopeammin kuin markkinat.

Tietotekniikka on itse asiassa kuin urheilijoiden käyttämä doping. Kilpailukyvyn nimissä annostusta on koko ajan lisättävä, vaikka kilpailija voi jo nyt yliannostuksen takia huonosti. Tulosten parantamiseksi päättäjät usuttavat vaan lisäämään annostusta, kyselemättä onko siinä pitemmän päälle mitään järkeä?

Toisin sanoen, tietotekniikka on verrattavissa investointivetoisen Suomen devalvaatiokuureihin, jotka lyhytaikaisesti elvyttivät taloutta, mutta pidemmällä tähtäimellä toimivat huumeiden tavoin ja raunioittivat kansantaloutta.

Kuinka perusteltuja ovat kirjoittajan väitteet, jotka ovat varsin tuttuja useista kotimaisista puheenvuoroista?

Pääministeri Paavo Lipponen linjasi äskettäin Tele-Akatemiassa, että työpaikkoja menetetään nimenomaan vanhan teknologian vuoksi ja niitä luodaan uudella teknologialla, joka tuottaa aikaisempaa työllisyysintensiivisempää kasvua. Väite on outo.

Tosiasias väite ei ole outo. Pääministerin kommentti perustuu amerikkalaisten työmarkkinoiden kokemuksiin, jotka ovat olleet erittäin positiivisia 90-luvun taitteesta nykypäivään, so. verkkoinvestointien intensiivisimmässä vaiheessa. Sen sijaan kirjoittajan väite on sikäli outo, että se ei perustu reaalisesta ja dokumentoituun kehitykseen.

Kalifornian piilaaksossa, Silicon Valleyssä työpaikkojen määrä on pysynyt lähes vakiona...

... Yhdysvalloissa (elektroniikkateollisuuden työpaikkojen) lasku alkoi jo 1980-luvun puolivälin jälkeen.

... On väitetty, että tietoyhteiskunta luo jopa palveluiloille "uusia" hyvinpalkattuja työpaikkoja.

Tosiasias työpaikkojen määrä on tasaisesti kasvanut Piilaaksossa, 1018 miljoonasta vuonna 1992 1138 miljoonaan vuoteen 1996. Palkkataso on noussut verrattomasti nopeammin samalla aikavälillä, avainsektoreilla 55 000 vuotuisesta dollarista liki 63 000 dollariin. Samoin myös keskimääräinen palkka on noussut tasaisesti tietorakenteiden kehityksen ja verkottumisen myötä, jopa siinä määrin että se oli 1996 peräti *49% korkeampi kuin keskimäärin USA:ssa*. Odotetusti nämä tunnusluvut ovat myös korkeimmat niillä sektoreilla (ohjelmointi, puolijohteet), jotka ovat avainasemassa infrastruktuuriprojektien varhaisvaiheessa. Piilaakson merkityksestä kertoo sekin, että vuonna 1996 klusterin riskipääomasijoitukset edustivat peräti *kolmannesta* valtakunnallisista riskipääomainvestoinneista.

Piilaakson työllisyyskehitystä seurataan erittäin tarkoin USA:ssa. Arviot tehdään vuosittain, jolloin ne myös raportoidaan julkisesti. Niinpä esimerkiksi John Markoff, New York Timesin arvovaltainen tietotekniikan ja Internetin kehityksen tarkkailija, otsikoi raporttinsa "Kasvu jatkuu Piilaaksossa."

... vaikka ohjelmisto- ja elektroniikka-alan tuotantolaitosten liikevaihto siellä on kolminkertaistunut viimeisten kahdeksan vuoden aikana.

Marraskuussa 1997 USA:n kauppaministeriö julkaisi selvityksen, jonka mukaan Yhdysvaltain tietotekniikan ja tietoliikenteen toimialat olivat kasvaneet 57% 90-luvulla, yli 866 mrd dollarin liikevaihtoon. Niinpä ne nykyisin muodostavat USA:n kansantalouden moottorin, jonka ominaispaino on nyt suurempi kuin rakennustoiminnan, ruokatuotteiden tai autoteollisuuden. Yhdessä tieto- ja teletoimen sektorit tuottivat 6,2% tuotteista ja palveluista ja työllistivät liki 4,3 milj ihmistä. Selvityksen mukaan toimialojen työntekijöiden palkkataso ylitti 73%:lla yksityisen sektorin yleisen palkkatason. Samalla 1990-96 näiden sektorien työllisyys nousi 7,2%, eli 4,26 milj. henkilöön. Kauppaministeriön oman näkemyksen mukaan nämä toimialaklusterit edustivat nykyisen "uuden kansantalouden kovinta ydintä", joka tarjosi mallin muille työllisyyden, korkeatasoisten työpaikkojen, tuottavuuden ja tehokkuuden puolesta. Avainosaa raportissa esitti Piilaakso.

Vaikka rationalisoinnin ja teknologian avulla aikaansaadulla tuottavuuden nousulla saataisiin markkinaosuustalossa tilapäistä kilpailukykyä, ... se kiihdyttää markkinatalouden lopullista umpikujaan joutumista. Tuottavuus kasvaa jo nyt nopeammin kuin markkinat.

Jo lokakuussa 1996 Piilaakson vienti ei vain noussut 35%, eli liki 27 mrd dollariin vuodessa. Volyymi teki klusterista USA:n kolmanneksi tärkeimmän vientialueen, vain hiukan Detroitin ja New Yorkin perässä. Yksin Santa Claran piirikunnan (1,6 milj asukasta) vienti ylitti Los Angelesin ja Chicagon viennin (9 ja 7,7 milj asukasta). Korkeateknologian tuotteet vastasivat yli 90% Piilaakson viennistä 1995. Yli 60% meni Aasiaan, 22% Eurooppaan ja 11% Kanadaan. On vaikeampi arvioida, missä määrin vienti tukee paikallista taloutta. Valtakunnallisesti ekonomistien mukaan vienti vastaa n. 11 milj työpaikkaa, tai yhtä työpaikkaa/53 000 vientidollaria kohden. Mutta kaava ei päde Piilaaksossa, jossa tuottavuus on merkittävästi korkeampi kuin valtakunnallisesti. Niinpä konservatiivisten arvioiden mukaan vienti tuki vähintään neljänneistä alueen työpaikoista.

Piilaakson työpaikkoja pidettiin myös kannattavampina kuin monia muita. Esimerkiksi Detroitin vienti muodostuu autoista ja autojen osista, jotka usein menevät Kanadaan, jossa ne "paketoitetaan" ja toimitetaan sitten takaisin Yhdysvaltoihin. Arvoketjujen välivaihe laskee tunnuslukujen reaalista arvoa. Piilaakson varallisuus pysyy Piilaaksossa - juuri taloudellisen tuottavuuden ja tehokkuuden tähden - yritykset ovat "maailmanluokkaa", koska ne ovat karaistuneet ensin alueklusterin ja sitten globaalissa kilpailussa.

Viimein kirjoittajan ihmettely esimerkiksi elektroniikkateollisuuden vähäisestä työllistävyyydestä ei ole perusteltua. Yksittäisten toimialojen työllisyysnumerot eivät välttämättä kohoa korkeiksi USA:ssa, jonka kansantalous on monipuolistunut ja joka juuri monipuolistumisen ansiosta voi välttää yhden sektorin ylipaisuneita seurannaisvaikutuksia koko kansantaloudessa (vrt. Suomen NL:n kauppa 80-luvulla). Itse asiassa alhaiset tunnusluvut kertovat aivan muunlaisesta asiasta, nimittäin siitä että tietyt kriittiset teollisuusalueet voivat seurannais- ja ulkoisvaikutusten välityksellä edistää *koko kansantalouden tuottavuutta ja tehokkuutta*, niin kuin USA:ssa kävi nimenomaan tietoyhteiskunnan työllistämisen seurauksena kautta enimmänsä osan 90-lukua.

Jos Ojanpellon arvio kritiikki luetaan henkilökohtaisella tasolla, se menettää merkityksensä. Kirjoittajan ansio on siinä, että väitteet on selkeästi esitetty, joten niitä voidaan selkeästi myös arvioida. Avainkysymys on pikemmin siinä, miksei ilmoitettuja numerotietoja, joita ovat esittäneet monet muutkin kotimaiset kirjoittajat, ei ole juuri lainkaan korjattu. Kun kriittinen lähdeanalyysi uupuu päiväkohtaisesta talousjournalismista, jolla on nykyisin tärkeämpi tehtävä kuin koskaan

aiemmin kansallisen kilpailuedun kannalta, seuraukset voivat olla erittäin ongelmalliset. Suomessa käyty keskustelu uudesta tietotekniikasta ja työllisyysvaikutuksista on siis usein esittänyt vääristävästi kansainvälisiä, erityisesti amerikkalaisia tutkimustuloksia. Mutta vielä ongelmallisempi on toinen tekijä, josta USA:ssa on keskusteltu erittäin intensiivisesti jo kaksi-kolme vuosikymmentä, mutta Suomessa varsin vähän. Tämä kysymys liittyy tietotekniikan investointien toivottuihin tuloksiin. Kun julkisuudessa usein käydään keskustelua laitevalmistajien ehdoin, yhteyksiä pidetään herkästi ”automaattisina”. Niin ei ole asianlaita. Yhdysvalloissa ongelmaa kutsutaan ”tietokoneiden tuottavuuden paradoksiksi”.

Tietokoneiden tuottavuuden paradoksi

Virallisen kasvuretoriikan mukaan tietotekniikan investoinnit tuottavat tulosta. Siitä tuntuu kertovan Piilaakson kehitys 70-luvulta alkaen. Mutta entä jos seuraussuhteet ovatkin mutkikkaampia? Entä jos retoriikka ei ole yhtä pätevää kuin minä se esittäytyy? Ja jos niin on, mitä siitä seuraa informaation infrastruktuuriprojektien kannalta? - Yhdysvalloissa kysymys asetettiin samalla kun verkkoinvestoinnit kasvoivat.

Ongelma on siinä, että tuloksikysymystä on valtaosin arvioitu tietoteknisenä investointikysymyksenä, siitähän huolimatta että olemassa olevan tietämyksen mukaan tietotekniikan investointien ja kansantalouden tuottavuuden suhde ei ole automaattinen. Ongelmaa mutkistaa merkittävästi sekin, että nykyiset mittarit kehitettiin valtaosin jo ennen palveluteollisuuden laajentumista 70-luvulta alkaen ja on varsin mahdollista, että mittarit eivät mittaa asianmukaisesti viimeisen neljännesvuosisadan talouskehitystä.

Vuonna 1950 USA:ssa toimi tuskin 900 tietokoneoperaattoria, 60-luvun taitteessa 2000. 70-luvun minitietokoneiden kumouksen alla määrä ylitti 125 000 ja 80-luvun puolivälissä puoli miljoonaa. Vuonna 1991 vuosittaiset tietotekniikan hankinnat kohosivat yli 100 mrd dollariin ja kun ohjelmisto-ostot lisätään laitehankintoihin, kokonaiskustannukset usein kolminkertaistuvat.

Vuodesta 1960 alkaen USA on käynyt läpi kolme tietotekniikan investointikautta. Ensimmäinen sijoittui 60-luvun *automaatioon*, jossa koneet syrjäyttivät ihmiset (kyse oli siis keskustietokoneiden vaiheen jälkivuosista). Investoinnit kiihtyivät merkittävästi 70-luvun alusta alkaen, jolloin *tietokoneinvestoinnit* valtasivat tietotoimien alueet (tätä kautta stimuloitiin siirtymä ensin minitietokoneisiin ja sitten kotimikroihiin). Nykyinen kausi lähti liikkeelle 90-luvun alusta ja sitä leimaavat *verkkoinvestoinnit* (kausi myötäilee varsin tarkoin informaation infrastruktuuriprojektien lanseerausta ja kehitystä).

Vuosina 1960-95 yksin USA:ssa on sijoitettu *yli 4 triljoonaa dollaria* tietokoneisiin. Toisin sanoen, kokonaiskustannukset nielevät n. 10% bruttokansantulosta. Kun kyse on laajamittaisista investoinneista, jotka juontuivat 60-luvulta, voimistuivat 70-luvulla ja ovat kiihtyneet 90-luvun alusta alkaen (esim. parin viime vuoden ”intranetti”-investoinnit, yritysten tietotoimien ostaminen ulkopuolisilta jne.), voisi ehkä otaksua että tuottavuus heijastelisi investointeja tai olisi niiden funktio. Mutta tosiasiaa investoinnit ja tuottavuus eivät osoita ”positiivista korrelaatiota”. Päinvastoin, kun tietojärjestelmien investoinnit kiihtyivät harppauksin 70-luvulla, tuottavuus *laski*. Tosiasiat tunnetaan, mutta ei syy- ja seuraussuhteita.

Perinteisessä talouskasvun tutkimuksessa tuottavuutta arvioidaan määrällisesti arvonlisänä työtuntia kohden, i. työn tuottavuutena. Vuosina 1948-65 tuottavuuden kasvu vaihteli teollisissa maissa 2-7% numeroissa. Juuri tuolloin kehittyi ajatus ”amerikkalaisesta unelmasta”, jonka mukaan elintaso nousisi tasaisesti jokaisen uuden sukupolven osalta. Käännös oli dramaattinen. Ironista kyllä, vielä vuonna 1968 Jean-Jacques Servan Schreiber julkaisi bestsellerin *Amerikan haaste*, joka ennusti USA:n ”monikansallisten” valtaavan globaalit markkinat. Todellisuudessa kävi juuri päinvastoin. Japanilaiset ja eurooppalaiset kilpailijat valtasivat globaalit markkinat Amerikalta.

Ensin Angus Maddisonin pitkän aikajänteiden ja OECD-tutkimukset ja sittemmin amerikkalaisten ekonomistien (William J. Baumol ym.) arviot osoittavat, että aina 60-luvun lopusta 70-luvun loppuun tuottavuus laski USA:ssa pahimmillaan vain 0-1% tienoille ja muuallakin maailmassa 2-3% numeroihin. Syy- ja seuraussuhteiden tulkintaa vaikeuttaa se tosiseikka, että vuosina 1965-80 USA kärsi kolmenlaisia menetyksiä: tuottavuuden kasvu liki pysähtyi, valtaosa työvoimaa siirtyi teollisuusaloilta palvelutoimiiin ja USA jäi jälkeen kansainvälisestä kilpailusta. Kenties tuottavuuden stagnaatio selittyi osin Vietnamin sodalla, 60-luvun sekasortoisilla kapinavuosilla ja energiakriisillä. Ehkäpä työvoimarakenteen muutos vaikutti sekin asiaan. Ja kansainvälisiä kilpailunumeroita voidaan tulkita yhtä hyvin USA:n kilpailukyvyyn laskuna kuin kansainvälisen kilpailukyvyyn nousuna.

Tuottavuuden konvergenssiteoria on tieteellisesti vanhaa perua (Gerschenkron, Kuznets, Abramovitz ym.). Se pohjautuu otaksumaan, että kun yhden tai useamman maan tuottavuus on merkittävästi korkeampi kuin muiden (eritoten tuotantotekniikkojen erojen tähden), niin ne maat, jotka eivät ole liian kaukana kansainvälisestä kilpailujohtajasta, voivat luoda kansallisia strategioita jäljittelyn varassa. Esimerkiksi Japani valtasi vaikeuksista USA:n ylijohtoon teollisessa kulutuselektronikassa, mutta jäi yhä kauas Yhdysvaltain sovellusohjelmistojen johdosta. 90-luvun tietotekniikan ja talouskasvun kehitys osoittaa, että pitkän välimatkan kurominen umpeen on merkittävästi helpompaa kuin varsinainen johtopaikan saavuttaminen. Jäljittelyssä kilpailua kurotaan umpeen teknologian siirroilla ja diffuusiolla, mutta kilpailujohtajuutta ei

vallata.

Talousskasvun ekonomistisia teorioita rasittaa kuitenkin monien mielestä se, että niissä puhutaan ”teknologiasta” kovin yleisellä tasolla. Kun kysymykset liikkuvat korkeissa abstraktioissa, katoaa pohdinta siitäkin, miksi miljardien sijoitukset eivät ole tuottaneet korkoa sijoitetulle pääomalle. Tietäessä määrin toki konvergenssiteoria saattaa kertoa siitä, miksi Amerikan tuottavuuden ongelmat ovat esimakua siitä, mikä saattaa odottaa muitakin jälkiteollisia yhteiskuntia. USA:n sotienjälkeinen talousjohto pysähtyi 60- ja 70-luvuilla, jolloin työvoima siirtyi teollisuusaloilta palvelualoihin. Kun sama muutos alkoi leimata myös USA:n kilpailijoita, niidenkin talousskasvu hidastui. Talousskasvun pahimmat viiveet on koettu palvelualoilla - jotka muodostuvat nimenomaan tietotekniikan aloista.

Olipa sitten kyse amerikkalaisista tai eurooppalaisista ekonomisteista, talousskasvun viiveitä on yleensä selitetty ”innovaation” tai ”teknologisen kehityksen” hidastumilla. Milloin tutkimus on keskittynyt toimialoihin, on käynyt ilmi että tuottavuuden kasvu on ollut korkeinta teollisuusaloilla (tekstiileistä tietokoneisiin), kun taas palvelualoilla kasvu se on ollut nihkeintä (kauppa, finanssielämä, kiinteistökauppa). Ainut poikkeus on viestintä (televisio, radio, tietoliikenne), joka on osoittanut vahvaa nousua. Niinpä jo pari vuotta sitten *Business Week* julkaisi etusivun jutun ”USA:n Mikki Hiiri -kansantaloudesta”, joka työllisti amerikkalaisia ennätysmäärin ja perustui nimenomaan media- ja viihde- sekä tieto- ja teletoimien vahvaan nousuun - siis jo ennen ”puhtaiden” Internet-yhtiöiden syntyä, minkä lasketaan seuranneen Netscapen listautumisen myötä elokuussa 1995.

USA:ssa tietotekniikan investointien ja tuoton kysymyksiä on arvioinut mm. sijoituspankki Morgan Stanleyn pääekonomisti Stephen Roach, joka eristi tietotalojen vaikutukset muista ja alkoi puhua ”tietokoneiden tuottavuuden paradoksista”. Roachin laskujen mukaan palvelusektorin tuottavuus nousi 1980-luvulla vain 0,7% vuodessa - vain viidenneksen teollisuussektorin numeroista. *Samanaikaisesti*, korosti Roach, yli 80% tietotekniikan laiteinvestoinneista keskittyi palvelusektorille.

Vuonna 1993 kaksi MIT:in ekonomistia - Erik Brynjolfsson ja Lorin Hitt - julkaisi tutkimuksen, jonka mukaan ”tietokoneparadoksi” kuului menneisyyteen. Juuri tämä analyysi johti *Business Weekin* optimistiseen etusivun juttuun ”Tietotekniikan tilinteko”. Samalla unohtui pari realiteettia. Kaikki tutkijat eivät hyväksyneet ekonomistien perusolettamuksia, jotka pohjautuivat tietokonehintojen nopeaan laskuun ja siten arvioivat vanhat järjestelmät merkittävästi halvemmiksi kuin nimellishinnoissa laskettuna. Lisäksi MIT:in tutkijat käyttivät pohjana vain *laiteinvestointeja*, jotka monien arvioiden mukaan käsittivät vain kolmanneksen tai neljänneksen kokonaismenoista (valtaosa käytännön kustannuksista seuraa ohjelmistoista). Jos tutkijoiden teoria oli kyseenalainen, heidän arvionsa tietotekniikan *menestyksellisistä* soveltajista oli mielenkiintoisempi. MIT:in tutkijoiden mukaan ne yritykset, joissa investointien ja tuoton suhde osoitti nousevaa positiivista käyrää, olivat jo pitkään käyttäneet koneita, olivat toistuvasti uusineet sovellusohjelmistoja ja vielä hiljattain saneeranneet järjestelmänsä tehokkuustarpeita silmälläpitäen.

Vuonna 1995 Bell-laboratorion ja MIT:n tutkija Thomas K. Landauer julkaisi teoksensa *The Trouble with Computers*, joka lähti liikkeelle Brynjolfssonin ja Hittin johtopäätöksistä. Landauerin mukaan tietotekniikan investointien tuotto riippuu siitä, miten uutta teknologiaa käytetään, niin kuin MITin ekonomistien tutkimukset osoittivat ja miten se on käytettävissä. Niinpä hän soimasi olemassa olevia järjestelmiä turhan ”vaikeiksi” ja suositteli tilalle ”käyttäjakeskeistä” kehittelyä johon esitti monia ratkaisumalleja. Markkinakehitys viittaa kritiikin osuvuuteen. Esimerkiksi ohjelmistopuolella voidaan kiistellä siitä, missä määrin Microsoftin johtoasema perustuu monopoliasemaan. Mutta sitäkään ei käy kiistäminen, että Gatesin kilpailijat ovat pitkälti kompuroineet omiin strategisiin virheisiinsä. IBM teki Microsoftista alihankkijan varuamatta lisenssioikeuksia. Apple loi Macintosh-järjestelmän vuosia ennen toimivaa Windows-järjestelmää, mutta hävisi johtoasemansa kun ensin Jobs ja sitten Sculley eivät avanneet suljettua järjestelmää kehittelijöille ja kuluttajille. Samanaikaisesti Microsoft loi harvinaisen toimivan yritysorganisaation, jossa oppiminen ja kehittely johtivat tuotteiden jatkuvaan kohentamiseen ja kehittelyyn massamarkkinoita silmälläpitäen.

Sitä paitsi teknologian käyttöönotto ei ennenkään ole merkinnyt välitöntä hyötytekijöiden nousua. Kun Alfred D. Chandler tutki USA:n suuryritysten teollista kumousta, joka sai alkunsa kansallisesta rautatie- ja lennätinjärjestelmästä (*The Visible Hand*), hän korosti että vei vuosikausia ja eräissä tapauksissa vuosikymmeniä ennen kuin (tuonajan) uusi tietotekniikka alkoi tuottaa korkoa sijoitetulle pääomalle.

Lopputulos? Kenties kysymys tietotekniikan ja tuottavuuden suhteesta on asetettu väärin. Kun näet puhutaan tietotekniikan investointien puolesta, ne esitetään säännöllisesti ”positiivisesti” (ne ”kasvattavat” kilpailukykyä, ”lisäävät” tuottavuutta jne.). Mutta entäpä jos kyse onkin ensisijassa operatiivisen tehokkuuden kasvattajista? Tällöin kilpailuetua ei perustu strategiaan eikä toimintojen monipuolistamiseen, vaan on merkittävässä määrin kustannusjohtajuuden funktio. Ja kustannusjohtajuus voidaan menettää helposti, mistä on todisteena teollisuuden kansainvälinen ulkoistaminen maihin, joissa kustannustekijät ovat alhaiset. Tietotekniikan hankinnat eivät ole kilpailujohtajuuden ehto. Ne varmistavat, että kilpailussa voidaan pysyä mukana, mutta ne eivät yksin ja sellaisinaan takaa kannattavuutta - pitkäaikaista kilpailuetua. Mutta jos näin on, niin miksi Piilaakso näyttää menestyneen?

Piilaakson ”menestyksen salaisuus” - yritystason strategiat ja toimialaklusterit

Kalifornian Piilaakso - kuten edellisissä luvuissa on todettu - alkoi kehittyä jo 1960-luvun lopulla ja 70-luvulla. Se alkoi vaikuttaa merkittävämminkin USA:n kansantalouteen 80-luvulta alkaen, etenkin mikroprosessorien, kotimikrojen ja elektroniikkateollisuuden välityksellä. 90-luvun taitteesta lähtien Piilaaksosta tuli uudemokraattien informaation infrastruktuuriprojektin keskeisin poliittinen tukija ja samalla USA:n kansantalouden kasvumoottori. Mutta Piilaakson menestys ei johdu yksin tietotekniikan investoinneista. Malesian kohtalo 90-luvun jälkipuolella viittaa siihen, että mikäli ne perustavat yhteiskunnalliset, sosiaaliset ja taloudelliset instituutiot, jotka luovat markkinapaikan rakenteet, eivät pysy kehityksessä mukana, investoinnit eivät välttämättä tuota toivottua tulosta ja voivat johtaa ikäviin käännteisiin. Niin kuin Microsoftin teknologiapäällikkö Nathan Myhrvold korostaa, Piilaaksojen jäljittely ei sittenkään ole onnistunut juuri missään muualla maailmassa ([ks. Kuva 5-4](#)).

KUVA 5-4. Microsoftin teknologiajohtaja Nathan Myhrvold: Piilaakso ja markkinavoimat

Useissa maissa (Suomi mukaanlukien) on viime vuosina esitelty tusinoittain erilaisia ”uusia piilaaksoja”, joista likimain kaikki ovat jääneet harvinaisen lyhytikäisiksi. Silti niitä on markkinoitu nimenomaan esimerkkinä julkisen vallan investoinneista ja edistyksellisestä teknologiapolitiikasta. Kun taasen samat projektit on Piilaaksossa nähty hiukan pateettisina ”they still don’t get it” -esimerkkeinä investointivetoisesta teollisuuspolitiikasta, jonka ohi on ajanut aika, tietotekniikka ja globalisoituminen.

Esimerkiksi sopii Microsoftin Nathan Myhrvold, joka konserninsa teknologiajohtajana nykyisin päättää maailman suurimmista yritystason T&K-budjeteista.

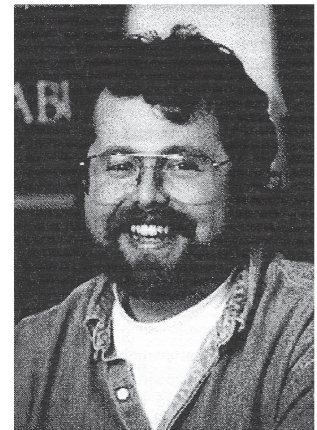
”Eurooppalainen tietokoneala, etenkin ohjelmistobisnes, ei ole läheskään niin korkeatasoinen kuin amerikkalainen. Tarkoitukseni ei ole kritisoida monia hienoja eurooppalaisia yhtymiä, mutta... niitä on yksinkertaisesti vain muutama amerikkalaisiin verrattuna. Itse asiassa Piilaaksossa on monia eurooppalaisia, jotka vetävät amerikkalaisia yrityksiä. He muuttivat fyysisesti, jotta olisivat voineet menestyä.”

”En ole täysin varma asioiden syistä. Varmaa tosin on se, että perusrakenteet ovat tärkeitä, mutta ne eivät suinkaan riitä. Tilannetta voisi verrata maahan. Ei se tuota loistosatoa ilman kunnon kylvöä... Täytyy pitää huolta siitä, että on riittävästi vettä ja kaikkea muuta... Perusrakenteet muodostavat arvoituksen osan, mutta vain osan.”

”Nykyisin kaikki haluaisivat oman Piilaaksonsa. Se tunnustetaan mahtavaksi talousvoimaksi, josta on suurta etua kansakunnalle. Mutta on vaikea löytää mitään samankaltaista mistään muualta. Syitä on monia: laki- ja sääteleytekijät, vero- ja investointikysymykset, pörssimarkkinoiden rooli... Jos yritykset eivät voi listautua, niin riskipääomasijoittajat eivät voi sijoittaa niihin... Ja kyse on kulttuurisistakin tekijöistä, yrittäjyydestä ja riskinotosta... Mutta joka kuvittelee, että perusrakenne johtaisi välittömästi taloudelliseen tuottoon ja voittoihin, on hyvin, hyvin väärässä.”

Piilaakso toimii nykyisen Yhdysvaltain kasvumoottorina, mutta varsin vähän julkisten investointien seurauksena. Julkinen sektori ei suinkaan ole ollut toimeton. *Piilaakson tuottavuutta on tuettu julkisen vallan keinoin, mutta pelisääntöjä muovaamalla, ei osallistumalla itse peliin.* Piilaakson yritykset ovat vaurastuneet, koska ne käyvät äärimmäisen intensiivistä kilpailua kotimaisella markkinapaikalla, kilpailua jota jatkuvasti rakenteistaa ja seuraa amerikkalainen kilpailupolitiikka, kilpailua jossa ne ovat karaistuneet maailmanluokan yrityksiksi. Samainen kilpailu edellyttää toimivia ja tehokkaita pääoma- ja eritoten riskipääomamarkkinoita.

Vielä yritys- ja talousinstituutiot eivät yksin riittäisi kilpailun käynnistäjiksi, vaan siihen tarvitaan lisäksi *yrittäjyyden kulttuuria*, jonka seurauksena menetyksestä palkitaan ja siihen yllytetään, samoin kuin kilpailupolitiikkaa joka seuraa monopolikäyttäytymistä - yrittäjyys kuihtuu, elleivät pk-yritykset voi kasvaa ja laajentua nopeasti. Samainen vaatimus on asetettava myös työvoimamarkkinoille: jos niiltä uupuu riittävä jousto, markkinat eivät ratko sijoituksien suuntaa, vaan julkinen valta joka - niin kuin vanhakantaisen teollisuuspolitiikan konkurssi osoittaa - harvoin tietää ajoissa minkälaisille



sektoreille pääomia tulisi allokoida.

Piilaakson yritykset menestyvät, koska toistaiseksi ne vastaavat liiketoiminnan alueista, jotka edustavat USA:n ja kansainvälisten tietoyhteiskuntaprojektien perusrakenteita joihin tällä hetkellä kohdistuu merkittävä osa *julkisista ja yksityisistä investoinneista*. Ja ne ovat vahvistuneet siksikin, että intensiivisen kilpailun tähden pelkkä kustannustehokkuus ei riitä johtoasemaan, vaan tarvitaan operatiivisen tehokkuuden lisäksi *ylivertaista kilpailustrategiaa*.

Viime kädessä Piilaakson *tietotekniikka* ei noussut USA:n kasvutalouden moottoriksi 1990-luvulla, vaan Piilaakson *yritykset ja niistä muodostuva toimialaklusteri*. Se on tarinan todellinen opetus. Siksi myös informaation infrastruktuuriprojektien amerikkalainen opetus on siinä, että menestys palautuu yritystason tekijöihin ja niissä investoinneilla on keskeinen, mutta ei ainut rooli.

Tietotekniikan huippuyritykset eivät ole saavuttaneet asemansa investoinneilla, vaan tuloksellisilla investoinneilla. Siinä pähkinänkuoressa amerikkalaisten huippuyritysten ero moniin eurooppalaisiin ja japanilaisiin tietotekniikan yrityksiin nähden.

6. USA:n informaation infrastruktuuriprojekti ja Kanadan tietoyhteiskuntakeskustelu - liiketalous vs. kulttuurinen identiteetti

”Me aiomme tuoda informaation ja tiedon perusrakenteet kaikkien kanadalaisten saataville vuoteen 2000 mennessä”, lupasi Kanadan hallitus syyskuussa 1997. ”Silloin Kanada tulee olemaan maailman verkotetuin kansakunta. Sillä tavoin voimme taata uusia tilaisuuksia opiskella, harjoittaa vuorovaikutusta ja liiketoimintaa sekä kehittää sosiaalista ja taloudellista potentiaalia niin yksilöille, kouluille, kirjastoille, pienille ja suurille yrityksille, maaseutu- ja alkuperäisasukkaiden yhteisöille, julkisille yhteisöille ja kaikille valtionhallinnon tasoille.”

Kanadan tietoyhteiskuntaprojektit ja niitä myötäillyt keskustelu on vähintäänkin yhtä keskeinen suomalaisten tietoyhteiskuntaprojektien osalta kuin amerikkalainen informaation infrastruktuurikeskustelu. Missä amerikkalaiset projektit ja tietoyhteiskuntakeskustelu kertoo eniten siitä, miten tietoyhteiskuntahankkeet ja niihin pohjautuvat selvitykset ja keskustelu *reaalisesti* etenee, siinä kanadalainen keskustelu ja sen perusteella käynnistyneet projektit osoittavat, miten pienet ja keskisuuret maat voivat ennakoimalla ja nopein toimin asemoitua kansainvälisessä kilpailussa, myös globaalisen elektronisen kaupan osalta. Avainosaa tässä toiminnassa ja täten sitä *edeltäneessä* keskustelussa esittää klusteritutkimus, jota on keskustelussa johdonmukaisesti kehitelty kansallisen innovaatiostrategian suuntaan. Täten on luotu maaperää tietoyhteiskuntaprojekteilta ja keskustelulle, joka voi joustavasti edetä tietoyhteiskuntahankkeista elektronisen kaupan tutkimukseen, politiikkaan ja kansallisiin sekä yritysstrategioihin.

Seuraavassa ei ole tarkoitus niinkään esitellä Kanadan tietoyhteiskuntakeskustelun perustavia instituutioita ja näiden keskinäisiä suhteita. Painopiste on pikemmin sen tietoyhteiskuntakeskustelun arvioissa, jolla Kanada pyrkii yhtäältä pysymään tietoyhteiskuntaprojektien kärjessä ja toisaalta varautumaan kasvavaan amerikkalaiseen tarjontaan. Kanadan tietoyhteiskuntaprojekti edustaa kansallista uutta hanketta, mutta tapa, jolla siitä on keskusteltu, edustaa leimallisesti vanhoja keskusteluasemia. Monin osin vakiintuneimpia näistä asetelmista ja niitä hallitsevista säätelykausien monopoleista on Kanadassa ylitetty mm. klusteritutkimuksen ja niihin pohjautuvien innovaatio- ja alueellistamishankkeiden pohjalta. Täten Kanadan esimerkki tarjoaa myös eräitä perustavia opetuksia suomalaiselle tietoyhteiskuntakeskustelulle ja -projekteille - niitä käsittelen esityksen lopuksi.

Eurooppalaiset ihanteet, amerikkalaiset mallit

Kanadan hallituksen viralliset esitykset tietoyhteiskuntaprojekteista edustavat yhdelmää amerikkalaisista ja eurooppalaisista hankkeista. Mutta vaikka retoriikka muistuttaa läheisesti Washingtonin informaation infrastruktuuriohjelmia, sisältö on sittenkin lähempänä eurooppalaisia malleja. Kanadan tietoyhteiskuntahankkeet edustavat sekamarkkinataloudelle ominaisia yrityksiä yhdistää julkisen sektorin tarkoituksenmukainen tuki ja ohjaus yksityisten markkinoiden tehokkuuteen. Mutta jokainen kansakunta toteuttaa tietoyhteiskuntaprojektia omista lähtökohdistaan käsin, niin myös Kanada jonka tavoitteena on lisäksi tukea erityisesti *kanadalaista verkkokäyttöä, sisältöteollisuutta ja kilpailukykyä*.

Tehtävä ei ole yksinkertainen. Tietoyhteiskuntaprojektit rakentuvat World Wide Webille, joka globalisoi tietoverkkoja, mikä on omiaan vaikeuttamaan leimallisesti kansallisia tavoitteita. Eikä Kanadan kansallisten tavoitteiden sisällöstä valitse täyttä yksimielisyyttä englannin- ja ranskankielisten väestönsien kesken.

Kanadan tietoyhteiskuntaprojekti onkin alisteinen perinteisten media- ja telealojen toimintalinjoille, jotka heijastelevat sekatalousmarkkinoita, kansallista etnistä mosaiikkia ja yrityksiä säilyttää kansallisesti omailemainen sisältötuotanto amerikkalaiselta tuontipaineelta.

Vuonna 1997 World Economic Forum luokitteli Kanadan ”G-7” -maista ensimmäiseksi teknologisen potentiaalin ja toiseksi tietotekniikan osalta. Tuolloin 99% kanadalaisista kotitalouksista käytti ainakin yhtä puhelinta, kaapelin peitto oli peräti 96% kotitalouksista ja sitä käytti 74%. Kotitietokoneen omisti 40% kanadalaisista kodeista ja 20% käytti Internetiä. Lisäksi 31% kanadalaisista pk-yrityksistä oli Internetissä. Kasvuluvut enteivät myös verkon nopeata kasvua. 90-luvun puolivälissä englanninkielinen tv hallitsi 76% ohjelmista, 95% teatterielokuvista, 88% radion äänilevymusiikista.

Niinpä Kanadan ja ”G-7” -maiden eurooppalaisia ministereitä yhdisti jo varhain huoli Yhdysvaltain kulttuurisen vaikutusvallan kasvusta, jota ennakoiti USA:n musertava ylivalta-asema Internetin kehityksen alkuvaiheissa ([vrt. Kuva 5-1](#)). Monien Euroopan maiden kannalta Yhdysvaltain ”kulttuuriteollisuuden” musertava ylivoima on koettu vahvimmin joukkoviestimien nousun myötä 50-luvulta alkaen. Sen sijaan Kanadassa samaisia kysymyksiä on pohdittu jo radioteollisuuden kasvun myötä 1900-luvun alusta alkaen, eikä syyttä. 90-luvun puolivälissä englanninkielinen tv hallitsi 76% ohjelmista, 95% teatterielokuvista, 88% radion äänilevymusiikista.

90-luvun jälkipuolella Kanada kuului verkkoutumisen kansainväliseen kärkiryhmään. Nyt kansakunta pyrki varmistamaan, että verkkoutumisesta hyötyisivät itse kanadalaiset.

Kanadan yleisradio- ja telejärjestelmien muutokset

Monien eurooppalaisten yhteiskuntien tavoin Kanadan yleisradiohistoria perustuu julkisesti omistettuun, säädeltyyn ja vain osin yksityistettyyn järjestelmään, jossa erityistä painoa on asetettu erilaisten yhteiskunnallisten sidosryhmien osallistumiselle yleisradiopolitiikkaan (tässä yleisradiota käytetään väljästi ilmaisusta *broadcasting*). Avainasemaa Kanadan tietoyhteiskuntahankkeiden taustalla esittääkin yleisradio- ja tietoliikenteen lainsäädäntö sekä Kanadan radio-, televisio- ja telekomissio (*Canadian Radio-Television and Telecommunications Commission, CRTC*), jonka tehtävä on valvoa toimialoja säädösten pohjalta.

Amerikkalaiseen tapaan Kanadan yleisradiolaki luotiin vuonna 1931, säätelypolitiikan kulta-aikaan. Mutta lainsäädäntöä uusittiin 1991, jo puoli vuosikymmentä ennen amerikkalaisia muutoksia. Kanadalaisen yleisradiotoiminnan tavoite on toimia ”julkisena palveluna, joka on olennainen kansallisen identiteetin ja kulttuurisen itsemääräämisoikeuden ylläpitämisen ja rikastamisen kannalta.”

Kautta 20. vuosisadan kanadalainen elokuva on kamppailut olemassaolostaan ylivoimaiseksi koettua Hollywoodia vastaan. Monet tarkkailijat ovat nähneet teollisuuden tyypillisessä riippuvuustilanteessa sikäli, että kotimainen elokuvateollisuus ei olisi selviytynyt olemassaolon kamppailusta ilman julkista tukea, kun valtaosa tuonnista on Yhdysvalloista. Vaikka elokuva nähdään sekin tärkeäksi kansallisen identiteetin kannalta, toimialan suhteellinen merkitys on laskenut 50-luvun televisioitumisesta alkaen.

Sen sijaan yleisradiotoiminta on perinteisesti suuntautunut ”suurille yleisöille”. Niinpä yleisradiolaki rakentuu sekin vahvalle säätelypolitiikalle. Tavoitteena on säilyttää yleisradiotoiminta kanadalaisen omistuksessa ja hallinnassa, hyödyntää kanadalaisia voimavaroja ja palvella sekä heijastaa kanadalaisia olosuhteita ja tarpeita. Viimeksi mainittuihin on sisällytetty tasa-arvo-oikeudet, kaksikielisyys (englanti, ranska), kanadalaisen yhteiskunnan monikulttuurinen ja -etninen ominaislaatu sekä kansakunnan alkuperäisyhteisöt.

Lain mukaan kansallinen yleisradiopalvelu kuuluu Kanadan yleisradiolle (*Canadian Broadcasting Corporation, CBC*), jonka rahoituksesta tuli 90-luvun puolivälin jälkeen 75% parlamentilta ja erotus tv-mainonnasta. Yksityiset radio- ja tv-palvelut rahoitettiin mainostuloin ja kansakunnan kaapelipeitto ylitti 80%. Yli tusina tv-erityispalvelua oli saatavilla kaapelijakelijoilta, jotka samalla yhdistelivät kanadalaisista ja amerikkalaisista ohjelmatarjontaa lainsäädännön edellyttämin tavoin. Kaapelioperaattorit tarjosivat osina ohjelmapakettejaan amerikkalaisten tv-asetmien ohjelmia, kun taas CRTC:n lisensoimat satelliittipalvelut valmistautuivat murtautumaan kaapelimarkkinoille. Silti vielä 90-luvun puolivälin jälkeen CBC oli suurin kanadalaisista ohjelmapalveluista, vaikka kärsikin samoista rahoitusongelmista kuin monet muut perinteiset julkiset yleisradiopalvelut.

Vuonna 1993 Kanadan telelain saneeraus seurasi yleisradiolain muutoksia, joiden tavoin siinä korostettiin kansallisen ”tietoliikenteen suorittavan olennaista tehtävää Kanadan identiteetin ja itsemääräämisoikeuden ylläpitämisessä”. Yleisradiolain tavoin säädöksissä on lueteltu moninaisia teletoiminnan tehtäviä alkaen teollisuuden tehokkuudesta ja kilpailukyvyistä ja päättyen Kanadan eri väestöosien sosiaalisen ja taloudellisen identiteetin vahvistamiseen. Tietoliikenteessä markkinoita leimasi muutaman harvan telekonsernin oligopoli, jossa merkittävintä osaa esitti Bell Canada, maan suurimman teollisen yhtymän tytäryhtiö. Telesektori oli liki yhdeksänkertainen yleisradio- ja kaapelialoihin nähden. Vuoteen 1994 saakka teleyhtymien säätely oli jakautunut kahtia CRTC:n kesken, joka hallinnoi Bellin kaltaisia ”kansallisia” yhtiöitä, kun taas eräät provinssit hallinnoivat niiden alueilla yksistään toimivia teleyrityksiä - mutta korkeimman oikeuden päätös siirsi kaikki yritykset liittovaltion ja täten CRTC:n hallintovaltaan. Jo 1992 kaukolinjamarkkinat oli siirretty kilpailun aikaan CRTC:n päätöksellä ja syksyllä 1994 kilpailutettiin lisäksi paikalliset telepalvelut. Tällä tavoin myös teleyhtiöt saattoivat välittää ohjelmatoimintaa ja toimialarajat alkoivat murtua perinteisten tele-, kaapeli- ja muiden palveluiden kesken.

Vaikka 90-luvun puoliväliin mennessä kanadalainen media- ja telejärjestelmä oli lainsäädännöllisesti siirretty konvergenssin kauteen, vanhojen monopolien kilpailuttaminen ei sujuisi ongelmitta.

Julkisen sektorin ohjaus ja kansainvälinen lähestymistapa

Jo peruslähdekohdissaan kanadalainen media- ja teleratkaisu poikkesi siis *jo ennen tietoyhteiskuntaprojekteja* merkittävästi amerikkalaisesta käytännöstä, jossa julkista yleisradiotoimintaa harjoittavan PBS:n mandaatti on ollut verrattomasti kapeampi ja kaventunut entisestään kaapelikumouksen ja informaation infrastruktuuriprojektien seurauksena. Yhdysvalloissa julkisen sektorin rahoitusleikkaukset on perusteltu kanavakapasiteetin lisäyksinä, joiden on samalla katsottu kasvattaneen ja moninaistaneen ohjelmasisältöjä ja täten käytännössä ajavan julkisen palvelun tehtävää. Tässä mielessä julkisen palvelun asteittainen murtuminen on perusteltu ensisijassa kanavakapasiteetin moninaistumisena (ja toissijassa julkisten yleisradiojärjestelmien heikolla liikkeenjohdolla), samoin kuin ohjelmakustannusten vahvan nousun ja vastaavasti ulkomaisten tuontisisältöjen alhaisemmilla kustannuksilla.

Sen sijaan kanadalaisten säätelyviranomaisten näkökulmasta amerikkalainen kehitys palvelee varoittavana pikemmin kuin jäljiteltävänä mallina, kahdessakin mielessä.

○ Ensinnäkin, vaikka kanavakapasiteetin *määrällistä* kasvua pidetään kiistämättömänä, näkemykset eriävät sen suhteen onko amerikkalainen ohjelmatarjonta irtautunut siitä, mitä kanadalaiset pitävät ohjelmien *sisällöllisenä* yhdenmukaistumisena.

○ Toiseksi, vaikka amerikkalainen malli voisikin markkinavetoisesti taata laajenevan kanavakapasiteetin ja kansakunnan eri ryhmittymien identiteettejä heijastelevaa ohjelmatarjontaa, tästä ei millään tavoin seuraa että malli palvelisi erityisesti *kanadalaisten elämäntilanteita ja ohjelmatarpeita*.

Koska kanadalaisten konvergenssialat pyrkivät yhtä hyvin teknologiseen uudistuvuuteen kuin kulttuuriseen säilyttävyyteen, on tuskin outoa, että kanadalaisessa tietoyhteiskuntakeskustelussa kansallisilla kulttuurialoilla on keskeinen rooli politiikassa, taloudessa ja sosiaalisesti. Sekä yleisradio- että teletoiminnassa kansallisia tavoitteita palvelee omistajuus: edellisessä ulkomaisten omistajien kattoraja on 33%, jälkimmäisessä sitä pidettiin pitkään alle 20% numeroissa. Valtionhallinto tukee lisäksi monin eri tavoin elokuvatuotantoa, kustannustoimintaa, äänilevyteollisuutta ja esittäviä taiteita. Niinpä Pohjois-Amerikan vapaakauppasopimuksessa (NAFTA) Kanadan kulttuuriteollisuuden alueet eivät sisälly artikloihin. Tässä suhteessa Kanadan kulttuuripoliittinen linja muistuttaa liikeisemmin eurooppalaisia näkemyksiä kulttuurista (esim. kannanotot vuoden 1993 GATT-kokouksessa). Parhaimmillaan käytännön esimerkit kertovat valvutuneista julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksista, pahimmillaan vanhakantaisen teollisuuspolitiikan jäänteistä (mm. tukiaiset, korkea protektionismi, liikanaisen julkisen intervention perustelu ”markkinahäiriöillä” mikä tosiasialla estää markkinoimien kehityksen jne.).

Niinpä kanadalaisten säätelyviranomaisten kannalta tietoyhteiskuntahankkeet eivät suinkaan ole ”vain kansallisia projekteja” - niillä on tarjontakanavien kautta myös *merkittäviä kansainvälisiä seurauksia*. Tästä pragmaattisesta näkökulmasta kanadalaista tietoyhteiskuntakeskustelua olisi vaarallista käydä kansainvälisessä umpiossa, etenkin kun - niin kuin edellä on todettu - merkittävä osa ”populaarikulttuurista” tai ”kulttuuriteollisuudesta” elää kansainvälisen, lähinnä amerikkalaisen tuonnin varassa.

Kansainväliset tietoyhteiskuntaprojektit (erityisesti tietoteknistä ja sisältökilpailua ylivoimaisesti hallitseva Yhdysvallat, eurooppalaisia malleja edustava EU ja kuluttajaelektroniikkaa yhä johtava Japani) eivät tarjoa ”vain erästä näkökulmaa” tietoyhteiskunnan kysymyksiin. Perusrakenteiden, laitteistojen, ohjelmistojen ja ryhmittelyteollisuuksien ylivoimalla sekä sisältöteollisuuden perinteisellä johtajuudella ne määräävät pitkälti kansainvälisen tietoyhteiskuntakeskustelun suunnan. Luonnollisestikin kansalliset strategiat etenevät kansallisista lähtökohdista ja kansalaisten tarpeista, jotka voivat myötäillä tai vastustaa tiettyjä kansainvälisiä projekteja. Mutta olennaisinta on, että *kansallisen tietoyhteiskuntakeskustelun tulee hahmottaa kansallinen strategia suhteessa kansainväliseen kehitykseen*. Päinvastainen lähtökohta, vaikka siitäkin löytyy esimerkkejä, on epärealistinen ja pidemmällä tähtäimellä itsetuhoisa niin markkinavoimien kuin omaehtoisen kulttuurinkin kannalta, etenkin pienissä ja keskisuurissa maissa. Tämä on eräs kanadalaisen tietoyhteiskuntakeskustelun keskeisistä opetuksista.

Kanadan tietoyhteiskuntakeskustelun esivaihe

USA:ssa tietoyhteiskuntaprojektit alkoivat sotilaspoliittisista verkkotutkimuksista, jotka seurasivat ensimmäistä Sputnik-lentoa 1957. Niin uusi toimiala kehittyi ensi alkuun julkisella tuella, mutta puolustusvoimien ehdoin. 70-luvun jälkipuolella projektien ja rahoituksen suunta siirsi aloitteen akateemiselle sektorille, kun taas yksityinen sektori astui kuvaan vasta 80-luvun lopulla. Julkinen tuki mahdollisti ensimmäiset verkkoprojektit, jotka kehittyivät ensin armeijan ja sitten tutkimus- ja akateemisten yhteisöjen tavoitemäärittelyistä. USA:ssa koetaan vieraaksi ajatuskin keskitetystä kulttuuriministeriöstä (jollaista kansakunnassa ei koskaan ole ollut!) tai joidenkin eturyhmien kulttuurisista tavoitemäärittelyistä, joilla perusteltaisiin markkinainventiot. Muualla maailmassa kehitysprosessi on ollut varsin erilainen ja tästä tarjoaa esimerkin Kanada, jossa kulttuuriset tavoitteet on nivelletty tietoteknisen kehityksen päämääriin.

Eräät tarkkailijat juontavat kanadalaisen tietoyhteiskuntakeskustelun jo 1960-luvulta, jolloin maassa luotiin liittovaltion viestintälaitos (*Department of Communications, DOC*), kotimainen satelliittiohjelma ja päätös kehittää politiikkaa sekä taloudellisista että kulttuurisista tarpeista käsin. Vuodesta 1969 lähtien Kanadan viestintäpolitiikkaa luotiin kansallisen (lue: kulttuuri) ja teollisen (lue: talous) kehityksen pohjalta. Niinpä kulttuuripolitiikan peruspilariksi muokattiin yleisradiojärjestelmää, joka perustui julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöhön ja jota säätelisi itsenäinen julkinen komissio (CRTC). Kansakunnan maantieteellisestä laajuudesta taas selittynee se mielenkiinto, jota tunnettiin nimenomaan satelliittiviestinnän mahdollisuuksia kohtaan ja joka huipentui vuonna 1971 julkaistun telekomission raporttiin *Instant World*.

Instant World tahditti 70-luvun kanadalaista viestintäkeskustelua, jossa julkisen tuen tehtävä oli kiihdyttää perusraken-

teiden ja laiteinvestointeja, tukiaisten ja säätelyn tuli varmistaa kanadalaisen sisältötuotannon asema ja yleisradio- ja telehallintojen vähitellen yhdyntyvä säätelypolitiikka. Se kiinnitti huomiota myös *interaktiivisen* viestinnän demokrati-
aa kasvattamiin mahdollisuuksiin. Mutta 70- ja 80-luvuilla viestintäpoliittinen kehitys pysähtyi sikäli, ettei Kanadassa päästy poliittiseen yksimielisyyteen kansallisesta viestintäpolitiikasta, joka täten kehittyi *ad hoc* -pohjalta ja jonka tavoitemääritys samalla perusteltiin kulttuurisen ja julkisen palvelun tehtävän perusteella. Samanaikaisesti amerikkalaisen sisältötuotannon määrä kasvoi nopeasti kanadalaisessa viestinnässä.

Vuonna 1981 DOC julkaisi uuden viestintäpoliittisen raportin *The Information Revolution and Its Implications for Canada*. Siinä Kanadan nähtiin pikemmin seuraavan kehitystä kuin johtavan sitä. Raportti painotti kilpailutekijöitä ja läh-
ti otaksumasta, että viestintäteknologiat mursivat kansallista itsemääräämisoikeutta jo sisäisen laatunsa puolesta. Niinpä tietokumous nähtiin vähemmän toivottuna päämääränä kuin jonakin, johon oli pakko mukautua: ”Kanada voi vain edistää
uuden teknologian käyttöönottoa säilyttääkseen ja lisätäkseen kansainvälistä kilpailukykyään.”

Uuteen viestintäpolitiikkaan kytkettiin kulttuuripoliittinen näkökulma vuonna 1983, jolloin myös sisältötuotannon julki-
nen tuki alistettiin kansakunnan identiteetin vaalimisesta teollisen kasvun tavoitteisiin. Tästä lähtien CBC:n markkina-
mahti alkoi murtua, kun taas julkisia varoja siirrettiin itsenäisen audiovisuaalisen tuotannon lisäyksiin. Kulttuurisen
kansallismielisyyden tavoitteet eivät kadonneet viestintäpoliittisesta ohjelmasta, mutta nyt ne tukivat ensisijassa kanada-
laisia sisältötuottajia joiden tuotantotyyli muistutti yhä likeisemmin amerikkalaisia esikuvia.

Ostryn raportti (1994)

Yhdysvalloissa tietoyhteiskuntakeskustelu oli lainehtinut muodossa tai toisessa 1950-luvulta alkaen, mutta vuonna 1992
siitä tehtiin osa uudemokraattien presidenttikampanjaa ja keskustelu tavoitemäärityksistä alkoi vaalivoiton myötä joulu-
kuussa 1992. Kanadalainen viestintäpolitiikka pyrki seuraamaan USA:n linjanvetoja ja valtuutti arvovaltaisen viranomai-
sen Bernard Ostryn laatimaan raportin, joka valmistui vuoden 1994 alussa.

Puhtaasti markkinavetoisten intressien kannalta raportti lienee koettu taaksepäin katsovana käänteinä. Ostryn kannalta
tietoyhteiskuntakehitys ei merkinnyt laadullisesti uutta kehityskaskelta: koska se rakentui monella tavoin perinteisten vies-
tintärakenteiden varaan, joita oli kehitelty jo 70-luvun alusta alkaen, viestintäpoliittiset kysymykset eivät olleet olennai-
sesti muuttuneet neljännesvuosisadan kuluessa. Lisäksi raportti arvioi kriittisesti takavuosisien kehitystä, joka oli johtanut
kotimaisten viestintäkonsernien kasvuun perustavien sosiaalisten ja kulttuuripoliittisten päämäärien sijaan. Niinpä Ostryn
näkemys tuntui johtavan käsitykseen, jonka mukaan tietoyhteiskunta oli yhdenmukainen olemassa olevien viestintära-
kenteiden kanssa ja että sitä tuli täten *julkisesti säädellä julkisen edun nimessä*.

Ostryn raporttia tulee arvioida Kanadan yleisen viestintäpolitiikan kehitystä vasten. Johtopäätökset myötäilivät perinteisiä
kulttuuripoliittisia linjanvetoja. Ne sisälsivät toimialakehityksen kritiikkiä, jossa kritiikin sisältö ei ollut uutta, vaan sen
kohdealue. Kun näet tietoyhteiskuntaprojektit nähtiin julkisena palveluna ja siten julkisesti säädeltävissä julkisen edun
nimessä, raportti tuntui sivuuttavan sen viestintäpolitiikan reaalisen ja liiketaloudellisen kehityksen, joka oli luonut syvän
kiilan viestintäpolitiikan retoriikkaan ja käytäntöön jo 80-luvun alusta alkaen. Kanadassa Ostryn raportti voitiin nähdä
myös vahvana puheenvuorona perinteisen *kansallisen* viestintäpolitiikan puolesta (ja täten ”amerikkalaisia vaikutuksia”
vastaan). Mutta amerikkalaisittain eräät sen elementit voidaan palauttaa vaikkapa EFF:n Mitch Kaporin tietoyhteiskunta-
kehitelmiin 90-luvun alkupuolella (vrt. Luku 5).

Ostryn raportista alkaen Kanadan tietoyhteiskuntakeskustelu on kyseenalaistanut myös monia perinteisen yleisradio- ja
telepolitiikan tukipilareita. Ehkä kertovimmin uusia keskusteluasemia heijastelee se, että julkista palvelujärjestelmää ei
enää nähdä identtisenä kuluttaja- ja kansalaisetujen kannalta. Niinpä kansalaisryhmiä edustavat neuvostot (*Public Infor-
mation Highway Advisory Council*, PIHAC) ovat kantaneet huolta siitä, että yleisradiomallin siirtäminen tietovaltaväylil-
le vain laajentaisi olemassa olevien vakiintuneiden toimijoiden intressit uudella areenalla. Mutta ne suhtautuvat epäillen
myös uusiin tai uusiutuviin toimijoihin, kuten kaapeli- ja telekonserneihin, joiden katsotaan käyvän ”reviirisotaa” jota
peitellään julkisen palvelun retoriikalla. Tätä näkökantaa tukee uudempi tutkimus kanadalaisten telealojen kehityksestä.
Kun Kapor puhui tietoyhteiskunnasta, jossa kansalaiset voisivat olla tuottajia ja joka pohjautui eräänlaiseen radikaalide-
mokraattiseen ”jeffersonilaiseen malliin”, se ei välttämättä poikennut niistä otaksumista, joiden lähtökohdista Ostry muo-
vasi käsityksensä. Yhdysvalloissa Kaporin puheenvuoroja kuunneltiin, mutta niiden käytännöllinen merkitys oli mitätön.
Kun kävi ilmi, että budjettikriisissä viruva valtionhallinto ei voisi rahoittaa ”tietovaltaväyliä”, aloite siirtyi yksityiselle
sektorille (vrt. Luvut 4-5). USA:ssa Kapor lanseerasi EFF:n toiminnan tietoverkkojen vapauksien puolesta jo 1990, jo
neljä vuotta myöhemmin luotiin kanadalainen EFF joka on USA:n pohjoisessa naapurimaassa esittänyt ehkä merkittä-
vämpää roolia kuin alkuperäinen EFF USA:ssa. Kaporin näkemysten ongelma ei piillyt niiden vetoavuuden puutteessa,
vaan niiden liiketaloudellisten edellytysten vähyydessä - ja tismalleen samoin voitaisiin arvioida Ostryn raporttia. Mutta
ero piilee siinä, että USA:ssa julkisen palvelun yleisradiomalli menetti merkityksensä jo 1920-luvun viestintäpoliittisissa
päätöksissä, kun taas Kanadassa samainen malli vaikutti 90-luvun alkuun saakka, olkoonkin että sen liiketaloudelliset

edellytykset alkoivat murtua jo 80-luvun alkupuolelta lähtien.

Keskustelu Kanadan kansallisesta tietoväylästrategiasta (1994-97)

Vuonna 1994 Kanadassa Ostryn raporttia seurasi hallituksen päätös neuvoa-antavan tietoväyläkomitean nimityksestä (*Information Highway Advisory Council, IHAC*), joka muodostui kanadalaisen teollisuuden, työväen, kulttuurisista ja kuluttajaryhmistä. IHAC:in tehtäväksi tuli määritellä julkisen politiikan suuntaviivat, myötävaikuttaa kehitykseen kansantaloudellisesti edullisella tavalla, vahvistaa Kanadan kulttuurista identiteettiä ja taata tietoväyliä yleiset palvelut kohtuullisin kustannuksin. Niinpä, kuten monet tarkkailijat ovat huomauttaneet, tavoiteasettelu edusti teollisuuden, valtionhallinnon ja kansalaisyhteiskunnan päällekkäisiä ja ristiinmeneviä etuja. Käytännössä entistä markkinavetoisempi politiikanmäärittely oli johtanut toimialakilpailuun tietoyhteiskunnan ajurin roolista. Hiukan niin kuin amerikkalainen tietoyhteiskuntakeskustelu vielä vuosina 1992-93 kuvasteli media- ja viihde-, kaapeli-, tieto- ja teleklusterien kamppailua tietoväyliä johtoasemasta, Kanadassa rintamalinjat piirtyivät yleisradio- ja teleteollisuuden välille. Edellinen painotti kulttuuripolitiikkaa, jälkimmäinen toimialakilpailua.

Tähän asetelmaan yritettiin luoda järjestystä vuoden 1995 alussa, jolloin CRTC valmistautui kuuliaisiin säätelypolitiikan muutoksista, joiden arvioitiin seuraavan media- ja telealojen konvergenssista. Vain vuotta aiemmin CRTC oli myötävaikuttanut telealan kilpailuttamiseen, mutta yleisradiojärjestelmän puolella se puhui yhä kulttuurisen näkökulman puolesta: ”Yksipuolinen turvautuminen markkinavoimiin, joilla muokattaisiin kulttuurituotteiden kehitystä, voisi hyvinkin vaarantaa kanadalaisten äänien ja ajatusten jatkuvan saatavuuden viestintäjärjestelmissämme.”

Vuosina 1994-97 Kanadan hallitus alkoi luoda tietoväyliä kansallista strategiaa tietoväyläneuvoston (*Information Highway Advisory Council, IHAC*) tuella. Yleisesti ottaen kansallinen strategia rakentui kolmelle tavoitteelle:

- kanadalaisten työpaikkojen luominen innovaation ja investointitoiminnan kautta
- kanadalaisten itsemääräämisoikeuden ja kulttuurisen identiteetin luominen
- yleisen verkkokäytön varmistaminen kohtuullisin kustannuksin.

Tavoitteet alistettiin viiteen toiminnalliseen periaatteeseen:

- verkkojen yhteenkytetty ja yhteismitallinen verkko
- julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö
- yksityisyyden suojaaminen ja verkkoturvallisuus
- kilpailu laitevalmistajien, tuotteiden ja palveluiden suhteen
- elinikäinen opiskelu Kanadan tietoväylästrategian avainelementtinä.

Kun IHAC julkisti raporttinsa syyskuussa 1995, se esittäytyi markkinavetoisen linjan tukijaksi, mikä johti neuvoston ai-noan työvoimapiirejä edustaneen jäsenen eriävään kannanottoon. Raportti vaati kilpailusta tietoväyliä liikkeellepanevaa voimaa ja ulkomaisten omistussäädösten vapauttamista sekä yleisradio- että telejärjestelmässä. ”Uudessa tietotaloudessa menestyksen määrää markkinapaikka, ei hallitus”, korostettiin raportissa. Samalla tosin raportti ilmoitti tukevansa perinteistä kanadalaista sisältöpolitiikkaa ja julkista yleisradiopalvelua, joiden katsottiin edistävän Kanadan kulttuuria ja identiteettiä - olkoonkin että kumpaisenkin rooli tuntui marginalisoituneen kaavaillun tietoväyläpolitiikan seurauksena.

Alkuvaihe huipentui loppuraporttiin ja sitä myötäilevään ja keskustelevallempaan julkaisuun:

- *Connection, Community, Content: The Challenge of the Information Highway*, syyskuu 1995.
- *Building the Information Society: Moving Canada into the 21st Century*, toukokuu 1996

Ennen 90-luvun puoliväliä CRTC:ssä oli nähty kaapeliala yleisradiolain tavoitteiden pääasiallisena välineenä, mutta nyt organisaatio siirtyi tukemaan kilpailevia jakeluteknologioita. Tässä suhteessa kanadalainen kehitys ei olennaisesti poikennut amerikkalaisesta. Motiivitkin olivat samankaltaisia. Kun kilpailu kansainvälistyi kiivasta tahtia, kotimainen kaapeliteollisuus oli aivan liian nuori ja kehittymätön vastatakseen kansainvälisten viestintäkonsernien haasteeseen. Sen sijaan teleyhtymät olivat vakavaraisempia, pääomaintensiivisempiä ja - mikä tärkeintä - ne olivat vielä hallinnoitavissa säätelypolitiikan keinoin. Uusia linjanvetoja tuki väljempi näkemys kulttuurisista tavoitteista. Tämä kehitys esitetään usein omaehtoisena avautumisena, mutta se voitaisiin nähdä kyynisemminkin mukautumisena uudenlaisen *status quon*.

Kehitystahdin kiivautta heijastanee sekin, että uudessa kilpailuympäristössä perinteisten säätelykoneistojen rooli ei ole lainkaan yksiselitteinen. CRTC:n mandaatti seuraa parlamentin säätämistä yleisradio- ja telelaeista, mutta käytännön kulttuuri- ja viestintäpolitiikkaa ajaa yhtäältä kansallisministeriö, joka vastaa kansallisista kulttuuriohjelmista ja laitok-sista (CBC), ja teollisuusministeriö, joka johtaa varsinaista tietoväylähanketta. Niinpä CRTC:n rooli näyttää madaltuneen tietoyhteiskuntakeskustelussa, jossa myös kansallisministeriö on ajautunut marginaalisempaan asemaan. Mutta vaikka tietoväylähankkeiden pääasiallisena ajurina toimiikin teollisuusministeriö, kehitys ei silti käy yksin teollisuuden ehdoin

- perinteisen viestintäpolitiikan ja kulttuurisen sekä kansallisen identiteetin vaalinta estävät sellaisenkin ratkaisun. Jäljelle näyttäisi jäävän hauraanlainen kompromissi, jossa kilpailu ja kulttuuri esitetään toisiaan täydentäviksi pikemmin kuin poissulkeviksi viestintäpoliittisiksi päämääriksi. Tätä heijastaa Kanadan virallinen näkemys niin kuin se esitettiin ”G-7”-ministerien konferenssissa helmikuussa 1995. Tietovaltaväylät, totesi kansallisministeriötä johtava Michel Dupuy, ”tulevat tavoittamaan suurimman kuviteltavissa olevan yleisön ja sallimaan laajamittaisimman kulttuurienvälisen viestinnän. Siksi meidän ei tulisi käsitellä sisällönkysymystä kevyesti, vaan pitää mielessä että valtaväylien elinvoimaisuus riippuu niiden ohjelmatoiminnasta, eikä niiden teknologisesta perusrakenteesta. --- Meidän täytyy estää kaikenlaisten kulttuurimonopoliin luominen tietovaltaväylillä.” Dupuyn puheenvuoroja tuki hiukan eri näkökulmasta Kanadan teollisuusministeri John Manley, joka korosti että uusi telelaki oli liberalisoinut kanadalaisen tietoliikenteen ja että maa oli täten markkinavetoisten hallitusten kärjessä. Vaikka edellinen korosti kulttuurista ja jälkimmäinen teollisuuspoliittista näkökulmaa, kumpikin lähti *kanadalaisten* markkinoiden tarpeista joita julkisen sektorin tuli vahvistaa ”yhteistyöllä yksityisen teollisuuden kanssa ja puuttamalla markkinahäiriöihin.”

Vuonna 1997 siis kotitietokonetta käytti 40% kanadalaisista kotitalouksia, 20% lisäksi pk-yritykset olivat verkottuneet nopeasti. Kasvua kiihdytti eritoten julkisen ja yksityisen sektorin yhteinen CA*net, joka muodosti Kanadan kansallisen Internetin runkoverkon. CA*net kehittyi eri lähtökohdista kuin NSFNet, USA:n akateemisten yhteisöjen runkoverkko, joka toimi kansallisen Internetin runkoverkkona 80-luvun puolivälistä 90-luvun alkupuoliskolle (vrt. Luvut 2-3). Silti kumpikin on tarjonnut mallin yksityisen ja julkisen sektorin verkkoutuvia yritys- ja kuluttajamarkkinoita stimuloivalle yhteistyölle, samoin kuin niille ulkoisvaikutuksille joilla katsotaan olevan ajurin rooli monilla verkkoaloilla. Ja aivan kuten USA:ssa koulujen ja yliopistojen yleisverkottuminen lähti liikkeelle 1996, Kanadan SchoolNet-projektit ovat ajaneet vastaavankaltaisia tavoitteita. Lisäksi Kanadassa ovat vaikuttaneet yhteisöhankeet (*Community Access Program, CAP*) joiden seurauksena eri väestö- ja intressiryhmittymät ovat voineet nostaa käyttösuuksiaan Internetissä.

Yhteisöprojektit. Community Access Program (CAP) -yhteisöhankeet lanseerattiin Kanadassa joulukuussa 1995. Ne tarjosivat maaseudun, pienten ja etäistäajamien kanadalaisille verkkokäytön kohtuuhintaan. Tyypillinen CAP-projekti tarjoaa 30 000 dollaria laitteistoihin, yhteyksiin, tekniseen tukeen ja koulutukseen, jonka tehtävä on kasvattaa tietotekniikan ja viestintätekniikkojen hyväksikäyttöä. Liittymäkohtina toimivat paikalliset koulut, kirjastot, yhteisökeskukset ja erityiset yhteispisteet. Vuonna 1997 Kanadan liittovaltion budjetista luvattiin 5000 CAP-pisteelle määrävarat vuoteen 2001 mennessä.

Kouluprojektit. Vuoteen 1998 mennessä kouluverkkohankkeiden (SchoolNet) tavoitteena on verkottaa Kanadan kaikki 16 500 koulua, 3400 julkista kirjastoa ja 450 alkuperäisasukkaiden koulua. Päämääränä on tietoverkko- ja tietotekniikan taitojen opettaminen nuorille. Projektia markkinoidaan niin Kanadassa kuin kansainvälisesti Microsoftin pääjohtaja Bill Gatesin toteamuksella: ”SchoolNet... on maailman johtavin projekti lasten tietokonekäytön osalta.” Kouluverkkohanketta tukee myös ”tietokoneet kouluihin”-projekti (*Computers for Schools*), jonka tavoitteena on siirtää julkisen sektorin ylijäämätietokonelaitteistot ja -ohjelmistot koulujen ja kirjastojen käyttöön. Projekti rohkaisee lisäksi kanadalaisia yrityksiä ja provinssien hallituksia korjaamaan ja välittämään ylijäämätietokonelaitteistot kouluihin ja kirjastoihin. Vuoteen 1997 mennessä yli 40 000 tietokonetta oli kulkeutunut ohjelman kautta kouluihin ja kirjastoihin. Samaisena marraskuussa Kanadan hallitus julkisti ohjelman yksityisen sektorin hankkeen, jota johti Sears Canada ja jonka tavoitteeksi asetettiin 250 000 ylijäämätietokoneen toimitus 16 500 kouluun vuoteen 2000 mennessä.

Kansallisen terveydenhuollon järjestelmä. Amerikkalaiseen tapaan IHAC-projektien ensimmäisessä ja toisessa osassa on kiinnitetty erityistä huomiota verkkotekniikan hyväksikäyttöön terveydenhuollossa, jota pyritään saneeraamaan kustannustehokkaasti ja silti luoden uusia työpaikkoja, markkinoita, tuotteita ja palveluita. Näiden tavoitteiden kannalta kehityksen avaimena pidetään integroitua kansallista terveydenhuollon tietoverkkoa. Kun IHAC oli jättänyt ensimmäisen raporttinsa, Kanadan terveysministeri lupasi jo syyskuussa 1996 keskustella kansallisesta terveysstrategia useampien sidosryhmien kanssa. Kanadan pääministeri perusti kansallisen terveydenhuollon foorumin (*National Forum on Health*) jo 1994. Foorumin loppuraportti seurasi helmikuussa 1997. Se suositteli kokemusperäistä, kansallista terveydellisen tiedon järjestelmää, mukaan lukien kansallista terveydenhuollon tietoverkkoa joka yhdistäisi kansalliset, provinssi- ja alueelliset järjestöt. Helmikuussa 1997 liittovaltion budjetista sijoitettiin 50 milj. dollaria uudenlaiseen Kanadan terveydenhuollon järjestelmään (*Canada Health Information System, CHIN*).

IHAC:in loppuraportin yhteydessä julkaistiin myös hallituksen selvitys *Building the Information Society: Moving Canada into the 21st Century*. Kanadassa yritys- ja kuluttajamarkkinoiden peitto oli korkeampi kuin Yhdysvalloissa, joskin peiton laatu poikkesi kummassakin maassa (USA:ssa suuryritykset verkkoutuivat varsin nopeasti intranettien lanseerauksen perästä 1994). Silti tietoväylien kansallinen strategia seurasi vuoden pari amerikkalaistapahtumien perässä.

Amerikkalaisittain informaation infrastruktuuriprojektien merkittävä peruskirja *Agenda for Action* määritteli kansallisen

tietoyhteiskuntakeskustelun keskeiset aiheet ja suositellut ratkaisumallit. Jos IHAC:in loppuraporttia Kanadassa vastasi USA:ssa *Agenda for Action* (1993), niin *Building the Information Society* (1995) muistutti liikeisesti niitä amerikkalais-selvityksiä jotka seurasivat *Agenda*-raporttia, eritoten USA:n kauppaministeriön loppuraporttia *A Nation of Opportunity* (1996), joka vaati tietoyhteiskuntatoimia, joilla taattaisiin se että tietovaltaväylät rikastuttaisivat amerikkalaisen elämän avainalueita. Tärkeitä valistuksellisesti olivat myös ne monet julkaisut, jotka popularisoivat NII-projektin tavoitteita yksityisten kuluttajien ja kansalaisten kannalta ja samalla myötävaikuttivat amerikkalaisen tietoyhteiskunnan kuluttaja- ja kansalaishuonokusteluun, eritoten *The Information Infrastructure: Reaching Society's Goals*.

Näiden julkaisujen tehtävä ymmärrettiin myös kanadalaisessa projektissa, joka tuotti joukon raportteja ja tutkimuksia, jotka kuvastavat oivasti käytyä keskustelua, mukaan lukien:

- Discussion Paper, *The Canadian Information Highway -- Building Canada's Information and Communications Infrastructure*, huhtikuu 1994
- Discussion Paper, *Privacy and the Canadian Information Highway*, lokakuu 1994
- Progress Report, *Canada's Information Highway: Building Canada's Information and Communications Infrastructure -- Providing New Dimensions for Learning, Creativity and Entrepreneurship*, marraskuu 1994
- Discussion Paper, *Access, Affordability and Universal Service on the Canadian Information Highway*, tammikuu 1995
- Final Report of the Copyright Subcommittee, *Copyright and the Information Highway*, maaliskuu 1995
- Discussion Paper, *The Economic Impacts of the Information Highway: An Overview*, heinäkuu 1995
- *Making It Happen: Final Report of the Learning and Training Working Group*, joulukuu 1995
- *Report of the Canadian Content and Culture Working Group*, joulukuu 1995

Strategia tuotti myös monia oheisdokumentteja ja selvityksiä.

Vuonna 1997 IHAC-selvitykset huipentuivat toiseen loppuraporttiin ja sitä myötäileviin johtopäätöksiin ja suosituksiin:

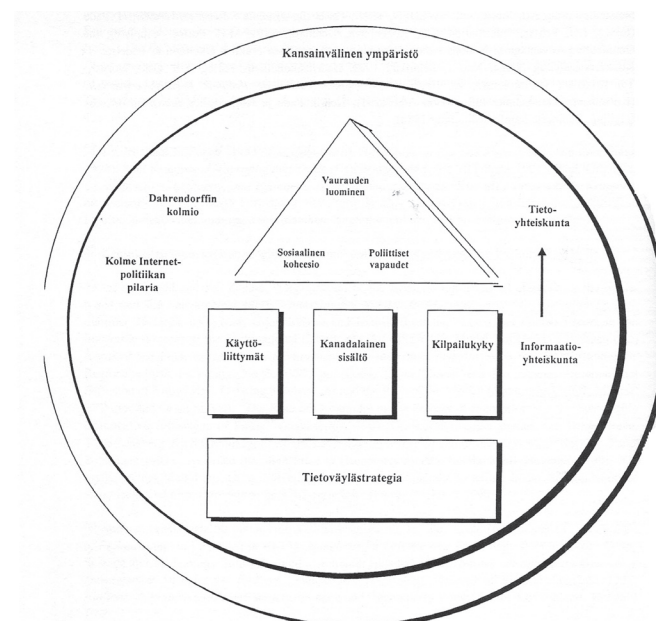
- *Preparing Canada for a Digital World - Final Report of the Information Highway Advisory Council*
- *Preparing Canada for a Digital World: Conclusions and Recommendations*

Dahrendorfin kolmio

Kansallista tietoyhteiskuntastrategiaa on Kanadassa arvioitu mm. Ralf Dahrendorfin esittämän kolmijaon pohjalta, joka korostaa taloudellisten mahdollisuuksien, kansalaisyhteiskunnan ja poliittisten vapauksien tehtäviä:

Ensimmäisen maailman perustavin tehtävä tulevalle vuosikymmenellä on maksimoida siinä määrin kuin mahdollista vaurauden luominen, yhteiskunnallinen koheesio ja poliittinen vapaus, huomioiden että näistä päämääristä yksi voidaan aikaansaada vain toisten kustannuksella.

Jotta voitaisiin maksimoida kolmion kolme tavoitetta, on luotava synergioita niiden kesken. Kunkin on vahvistettava toista. Jos yhtä stimuloidaan toisen kustannuksella, kolmio ei kehity yhtenäisenä. Niinpä kolmion kutakin tekijää tulisi stimuloida samanaikaisesti, samalla voimalla ja samaan suuntaan. Tätä David Johnston ja Eli Turk kutsuvat ”symmetriseksi” lähestymistavaksi ([vrt. Kuva 6-1](#)).



KUVA 6-1. Dahrendorfin kolmio ja Kanadan tietoväylä-strategia

Perustavana lähtökohtana on siis ajatus siitä, että vaurauden luominen (taloudelliset mahdollisuudet), yhteiskunnallinen koheesio (kansalaisyhteiskunta) ja poliittisten vapauksien tulee kehittyä samanaikaisesti. Kanadassa näitä tavoitteita on yritetty toteuttaa kansallisella Internet-strategialla, jossa painopiste on verkkoliittymissä, kanadalaisissa sisällöissä ja kilpailukyvyssä.

Verkkoliittymät. Verkkoliittymien kehityksestä kertovat hallituksen julkilausumat vuodesta 1994 alkaen, samoin kuin koulujen, akateemisten yhteisöjen ja terveydenhuollon verkotus. Työpaikkojen luomisessa yksityiselle sektorille ja kilpailulle on raivattu tilaa, mutta ”markkinahäiriöissä” ohjausvalta kuuluu julkiselle sektorille.

Sisällöt. Kanadalaisen sisältöteollisuuden osalta hallitus on sekä kansallisesti (julkilausumat, työryhmät, valiokunnat, hankeselvitykset jne.) että kansainvälisesti (NAFTA, OECD, ”G-7” jne.) pyrkinyt yhtäältä stimuloimaan yksityisen sektorin *kanadalaisista* kilpailua, mutta samalla pyrkinyt julkisen ohjauksen keinoin estämään amerikkalaisen kulttuuriteollisuuden maiminnousun verkon kautta. Tätä uhkaa Kanadassa painotetaan radio-, tv- ja kaapelialojen kokemusten seurauksena. Niinpä sisältöteollisuuden puolella protektionistiset hankkeet ja julkisen vallan interventiot ovat korostuneimpia ja taannoin niitä on entisestään tuettu:

- Telefilm tukee kanadalaisia elokuvatuottajia,
- Kanadan tv- ja kaapelituotannon rahaston vuotuinen budjetti on nykyisin 200 milj. dollaria
- Kanadan neuvosto, joka tukee kanadalaisia taiteilijoita, on esittänyt keskeistä roolia kulttuurisektorilla
- Julkiset organisaatiot, etenkin CBS:n 700 milj. dollarin vuotuinen budjetti ja Kansallinen museohanke ovat vahvistaneet kanadalaisen kulttuurin tuotantoa, jakelua ja esityksiä.
- Maaliskuussa 1996 perustettiin kouluprojekti (*SchoolNet Digital Collections*), jonka tehtävä on kehittää kanadalaisia verkkosisältöjä.
- Internetissä ranskaa pidetään englannin jälkeen toiseksi tärkeimpänä kielenä. Silti se edustaa kanadalaisarvioiden mukaan vain 3% sisältötarjonnasta, jota hallitsee englanti (91%). Niinpä Kanadan julkinen sektori on pyrkinyt turvaamaan ranskalaisen kulttuurin asemaa kaksikielisillä verkkosivustoilla, Quebecin hallitus toimii pääasiassa ranskaksi, samoin kuin New Brunswickin kaksikielinen provinssi jne.

Julkista kulttuuripolitiikkaa tukee lisäksi 1980-lukua edeltäneen yleisradiojärjestelmän julkisen palvelun säätelykoneisto ja entiset toimialamonopolit. Vielä 1991 uusi laki sitoutui suojelemaan kanadalaisia ohjelmasisältöjä yleisradiossa. Ensimmäinen tietoväylähanke (*Information Highway Advisory Council*, IHAC, 1995 eli IHAC I) luotiin sisältötavoitteiden perusteella ja IHAC II jatkaa samoista lähtökohdista.

Kilpailukyky. Jo vuodesta 1994 alkaen Kanadan hallitus on pitänyt työpaikkojen luomista innovaatiolla ja investoinneilla kansallisen tietoväylästrategian perustavoitteena. Hallituksessa on huomioitu sekin, että tietoyhteiskunta on kyseenalaistamassa monia perinteisen kansantalouden lähtökohtia. Silti vuonna 1996 hallitus uudisti tukensa yksityisellä sektorilla, erityistä huomiota on myös kiinnitetty pk-yritysten verkkotoimintoihin, samoin kuin kansainvälisiin organisaatioihin (OECD), joiden kautta on pyritty stimuloimaan kansallisten verkkojen taloudellisia toimintoja. Monet hankkeet ovat pyrkineet vahvistamaan näitä toimia, mukaan lukien

- langattomien henkilökohtaisten viestintäjärjestelmien (PCS) ja paikallisten monipisteviestinten (LMCS) lisensointi
- vuonna 1993 luotu Kanadan tutkimuksen ja koulutuksen verkko (*Canadian Advanced Network for Research Industry and Education*, CANARIE)
- pk-yritysten liikekäyttöön maaliskuussa 1996 luotu opiskelijoiden liittymäohjelma (*Student Connections Program*, SCP) ja Kanadan teollisuuden kotisivukeskus (STRATEGIS).

Kilpailuetu, tietoyhteiskunta ja innovaatio - kohti realistista keskustelua

Aina 1990-luvun alkupuolelta lähtien OECD on kasvavassa määrin keskittynyt elektronisen kaupan kysymyksiin. Vuonna 1997 kansainvälinen järjestö avasi elektronisesta kaupasta konferenssien sarjan, joista ensimmäinen keskittyi kuluttajapoliittisiin kysymyksiin. Heinäkuussa 1997 Kanada julkisti EU:n tietoverkkokonferenssissa, että tulisi isännöimään OECD:n elektronisen kaupan kansainvälistä konferenssia lokakuussa 1998. Viimeksi mainittua edelsi OECD:n kokous marraskuussa 1997 Turussa, jossa aiheena oli globaalin elektronisen kaupan esteiden murtaminen. Kokousraportin mukaan konferenssi ”Dismantling the Barriers to Global Electronic Commerce” kasvatti eri toimijoiden tietoisuutta avainkysymyksistä. Samalla se toimi elektronisen kaupan keskusteluareenana julkisen, yksityisen ja akateemisen sektorin kannalta. Konferenssi toivoi keskusteluiden johtavan koordinaatioon *globaalisesta* elektronisen kaupan politiikasta, erityisesti Ottawassa.

Konferenssi ei päässyt yksimielisyyteen tai sopimukseen BIAC-in esittämistä periaatteista. Silti konferenssiedustajat tukivat monia, elleivät useimpia näistä periaatteista. – Monet pääpuhujat korostivat sitä, että elektronisen kaupan esteiden ylittämässä monien ratkaisujen tulisi perustua liike-elämän johtajuuteen. Mutta tähän sisältyi se seikka, että liike-elämälle on asetettu haaste luoda itsesääteilyyn perustuvia suunnitelmia, jotka voidaan esittää Ottawassa. ...

Jos Turun konferenssi identifioi globaalin elektronisen kaupan kehikon avainkysymykset, Ottawan konferenssin tulisi yrittää määrittellä samaisen kehikon toi-

Turun aikaansaannokset siis loivat maaperää Ottawan kokoukselle lokakuussa 1998, jossa tavoitteena on konkretisoida elektronisen kaupan esteiden murtamista. Jo Turussa Kanadan hallitusedustajat esiintyivät varsin määrätietoisesti tarkoituksenaan kiihdyttää keskeisten elektronisen kaupan ongelmien ratkaisua ja toisaalta tukea lujan, avoimen ja läpinäkyvän virtuaaliympäristön luomista elektronista kauppaa silmälläpitäen.

Vuodesta 1996 alkaen Kanadan tietoyhteiskuntakeskustelu on edennyt voimallisesti kohti elektronisen kaupan kysymyksiä - amerikkalaista informaation infrastruktuuriprojektia jäljitellen, mutta omien lähtökohtiensa pohjalta. Kanadan hallitus on toiminut elektronisen kaupan suhteen 90-luvun jälkipuolella hiukan kuten Suomen julkinen sektori toimi matkapuhelinten suhteen 70-luvulla: valtionhallinto on nähty ”mallihankkijana”, jonka kautta on stimuloitu ja lujitettu uusia verkkoaloja ja yrityksiä.

Jo 1996 Kanadan hallitus esitti julkilausuman, jonka mukaan ”vuoteen 1998 mennessä elektronisesta kaupasta tulee hallituksen preferoima keino hoitaa toimintoja.” Niinpä siitä alkaen hallitus on kiihdyttänyt elektronisen kaupan käyttöönottoa julkisella sektorilla luomalla mm. julkisten perusrakenteiden pilottihankkeita (*public key infrastructure*, PKI). Samalla Kanadassa on luotu sähköpostijärjestelmä, joka nykyisin liittää toisiinsa yli 200 000 valtionhallinnon virkahenkilöä. Vuosina 1995-97 n. 10 milj. henkilöä ja yritystä hoiti veroilmoituksensa elektronisesti. Puolet Kanadan hallituksen maksuliikenteestä hoidetaan elektronisesti. Lisäksi telealan kilpailuttaminen kuuluu nyt olennaisella tavalla myös kanadalaiseen elektronisen kaupan ohjelmaan.

Amerikkalaiseen tapaan Kanadan yleisradiolaki luotiin vuonna 1931, säätelypolitiikan kulta-aikaan. Mutta lainsäädäntöä uusittiin 1991, jo puoli vuosikymmentä ennen amerikkalaisia muutoksia. Detalji on varsin tärkeä. Pienissä ja keskikokoisissa maissa voidaan suurempien yhteiskuntien ja monikansallisten yritysten tietoyhteiskuntaprojektien haasteeseen vastata ensisijassa siten, että reaktiot ovat *nopeita, joustavia ja kohdennettuja*. Täten laajalla tietoyhteiskuntakeskustelulla, jota käydään niin julkisella kuin akateemisella sektorilla, yritys- kuin kuluttajamarkkinoilla, on jo sellaisenaan merkityksellinen tehtävä: koska pieniltä ja keskisuurilta valtioilta puuttuvat suurvaltojen huippuyritysten mittakaavaekonomiat, ne voivat reagoida myönteisellä tavalla uusiin haasteisiin vain *tapauksittain ennakoivalla julkisella politiikalla ja kansalaiskeskustelulla*. Tietenkin keskustelulta tulee lisäksi vaatia hienosyistä tietämystä julkisen ja yksityisen sektorin rooleista asianomaisissa tietoyhteiskuntahankkeissa, mutta sellaisinaan ne eivät riitä. Tarvitaan myös ja erityisesti *nopeita julkisia reaktiomalleja*. Niinpä Kanadassa säätelykoneiston saneeraus alkoi vuosia ennen amerikkalaista prosessia, mikä mahdollisti jonkinasteisen ”valtionhallinnon kilpailuedun”.

Elektroninen kauppa ja valtionhallinnon siirto kohti virtuaaliaikaa ovat kehkeytyneet vilkkaan ja varsin monipuolisen tietoyhteiskuntakeskustelun seurauksena: vaikka elektronisessa kaupassa avainroolia esittävät markkinavoimat, se koetaan tietoyhteiskuntahankkeiden välittömänä jatkeena. Tässä suhteessa Kanadan toimenpiteet ovat myötäilleet läheisesti sitä klusterinäkemystä, joka Suomessakin yleistyi laajan ETLA:n ja SITRA:n tukeman tutkimusprojektisarjan seurauksena, etenkin vuosina 1993-96. Mutta Kanadassa ei ole revennyt sitä kuilua, joka voidaan ehkä nähdä joissakin eurooppalaisissa tietoyhteiskuntahankkeissa ja niitä myötäilevässä keskustelussa.

Onkin syytä korostaa, että Kanadan tietoyhteiskuntahankkeita stimuloi myös klusteritutkimus, jonka ensimmäinen aalto koettiin Suomessa (ja pohjoismaissakin) vuosina 1993-96, mutta joka on sittemmin Suomessa valitettavasti laimentunut, kun taas Kanadan tietoväylästrategian tuoreimmat vaiheet voitaisiin lukea klusteri- ja innovaatiotutkimusten jatkeina. Kanadassa on klusterihankkeista tehty tarkoituksenmukaisia johtopäätöksiä niissä julkisissa toimijaorganisaatioissa, jotka ovat nyttemmin myötävaikuttaneet kansallisen tietostrategian kehittämisessä - eivät vain kilpailuttamisessa, mutta mitä olennaisimmin ajatuksessa että valtionhallinnon valvutunut toiminta ja yksityisen sektorin yhteispeli voi koitua kaikkien osapuolien eduksi.

Kanadassa klusteritutkimukset huipentuivat hiukan *ennen* suomalaisia kokemuksia (käytännössä 1991-94) ja - mikä ehkä tärkeintä - niitäkin on hyödynnetty rinnasteisesti ensimmäisten kansallisten tietoväylästrategioiden lanseeraamisen yhteydessä. Suomessa klusteritutkimuksen rooli on ollut perifeerisempi ensimmäisistä tietoyhteiskuntaprojekteista lähtien, jotka olivat jossain määrin ”teknisiä” peruslaadultaan.

Outoa klusteritutkimuksen ohituksessa lieene se, että lähestymistapaan sisältyy elementtejä, jotka olisivat hyvinkin tarpeellisia nykyisissä tutkimushankkeissa ja niihin pohjautuvassa keskustelussa - klusteritutkimus (kilpailuedun tutkimuksesta edennyt alueellisten kilpailustrategioiden analyysi), alueellisen erityistymisen analyysi (jota stimuloi juuri Porterin *Kansakuntien etu*) ja innovaatioanalyysit (innovaatio tai ”*upgrading*” on *Kansakuntien kilpailuedussa* nimenomaan se prosessi joka toimii talouskehityksen kiihdyttimenä). Viimeksi mainittua sivuaa lisäksi se ”kansallisten (ja vähemmän kansallisten!) innovaatiojärjestelmien” tutkimus, joka on kehittynyt omaehtoisesti klusteritutkimuksen liepeillä - ja klusteritutkimuksen välityksellä.

Suomessa kansallisen kilpailuedun tutkimuksen ja tietoyhteiskuntakehityksen välillä on 90-luvun jälkipuolella kuroutunut outo kuilu - samainen kuilu, jota jo ETLA ja SITRA selvittivät innovaatiomallin pohjalta. Jo 90-luvun puolivälissä

eräät suomalaiset tutkijat, erityisesti ETLA:n tutkimuspäällikkö Pekka Ylä-Anttila yrittivät integroida kilpailuedun, klusteroitumisen ja innovaatiotutkimuksia. Juuri tämän kuilun silloitukseen perustuu myös Michael E. Porterin kanadalaisten ja muiden pohjoismaisten tutkimuslaitosten viimeaikainen yhteistoiminta.

Jotta tietoyhteiskuntakeskustelu olisi realistista, mikroekonominen ja liiketaloudellinen lähestymistapa ei ole vain yksi ”näkökulma” muiden joukossa, vaan tapa tehdä keskustelusta realistista - ja siten vahvistaa sidettä tietoyhteiskuntaprojektien ja niitä käsittelevän keskustelun välillä. Tältä osin Kanadan nopea ja valveutunut esimerkki kertoo monista mahdollisuuksista, jotka ehkä vielä olisivat Suomessakin tavoitettavissa.

LIITE. USA:n kansallisen informaation infrastruktuuri -projektin virtuaalikirjasto: keskeiset julkaisut ja lyhyt kuvaus (syyskuu 1997)

1992

Computing the Future. Prepared by the National Academy of Sciences Computer Science and Telecommunications Board's Committee to Assess the Scope and Direction of Computer Science and Technology, this report examines how best to organize the conduct of research and teaching in computer science and engineering for the future and explores the critical role computing and increasingly powerful computers play in driving the movement of society into the information age, affecting transportation, finance, health care, and most other aspects of modern life. This report was released in 1992.

1993

The NII Agenda for Action, September 1993 laid the groundwork for the federal government's efforts to promote development of the National Information Infrastructure. This report was released for public comment by the Information Infrastructure Task Force in September 1993.

Managing Information Resources for Accessibility, August 1993. A handbook about Information Technology access issues, from General Services Administration, the Center on Information Technology Accommodation (CITA). This report was released in August 1993.

1994

Networks for Goals 2000 Reform: Bringing the Internet to K-12 Schools, 1994. This report summarized the findings and presents data from a nationwide survey conducted by the Texas Education Network (TENET) from July 25 to September 30, 1994. In response to a TENET questionnaire, representatives from 46 of the 50 states, Puerto Rico, and the U.S. Bureau of Indian Affairs reported on the status of telecommunications networks from K-12 public schools in the areas at the time of the survey. This report begins with an analysis of survey responses. The 52 state profiles describing computer telecommunications in the schools are located at the TENET WWW site, and are periodically updated. The report concludes with state listings [not currently on-line] of public officials responsible for educational networking as well as network and Internet service suppliers. This report attempts to measure the distance between current achievements and future goals. It also attempts to map the emerging course of the information superhighway for public schools, kindergarten-to-twelfth grade. Finally, the report spotlights some potential obstacles that may block the development of the information highway as it reaches toward American educators and their students.

An Architectural Framework for the NII published by the Cross-Industry Working Team explains how the components of the NII fit together. This report was released in August 1994.

Advanced Digital Video - Workshop Report, May 1994 describes a workshop held May 10-11, 1994 which defined a vision for digital video in the NII; identified issues in realizing the vision; and recommended research and development steps to be taken to resolve the issues.

Breaking the Barriers to the National Information Infrastructure Conference Report. This report captures the events of the Breaking the Barriers conference co-sponsored by the Council on Competitiveness and the Information Infrastructure Task Force. The conference examined five industry sectors (health care, electronic information management and electronic commerce, manufacturing, education and entertainment) and focused on the potential benefits, current barriers and insights for the future for each application area. The report was released in December 1994.

Basic Getting Started on Government-wide E-mail, 1994. Prepared by the General Services Administration Electronic Support Services Environment (ESSE) Help Desk, the purpose of this document is to provide E-Mail administrators with sources and examples to aid in extending their systems to an interagency and extra-government community. However, several sections may be beneficial to E-Mail users. The report was released as a draft November 16, 1994.

The Costs and Effectiveness of Educational Technology: Proceedings of a Workshop. the U. S. Department of Education asked RAND Corporation's Critical Technologies Institute to assist the Department as it responded to new provisions in the 1994 GOALS 2000: Educate America Act, provisions calling on the Secretary of Education to develop a strategy for effective utilization of the new technologies in the nation's classrooms. This report summarizes the fourth of five work-

shops organized to learn from those already involved in implementing use of the new technologies in the schools. The first examined the educational software market from the supply side; the second issues of professional development; the third local planning and financing; and the fourth the educational software market from the demand side. This workshop was primarily concerned with issues of cost, effectiveness and evaluation. This report was released in November 1995.

Envisioning a Global Information Infrastructure, 1995. The emerging global information infrastructure is a new and exciting environment full of promise and opportunity. It is also an "electronic frontier" in which laws and ethical standards remain unwritten, and where individuals and institutions are still testing the bounds of acceptable behavior. In 1993 and 1994, the American Association for the Advancement of Science, under a grant from the National Science Foundation's Program on Ethics and Values Studies, held two invitational conferences to discuss ethical, legal, and technological aspects of computer network use and abuse. "Envisioning a Global Information Infrastructure" is a net-based hypertext report that provides an interactive way to access the numerous papers and materials generated by these dynamic and timely conferences. The report discusses three themes: (1) responsibility and accountability for the content of networked communications; (2) the meaning of "public" and "private" with regard to communications on the net; and (3) legal and administrative frameworks for the global information infrastructure.

Information Security and Privacy in Network Environments, September 1994. This report, prepared by the Office of Technology Assessment, examines policy issues in three areas: 1) cryptography policy, including federal information processing standards and export controls; 2) guidance on safeguarding unclassified information in federal agencies; and 3) legal issues and information security, including electronic commerce, privacy, and intellectual property. The report was released on September 20, 1994.

Governmentwide Electronic Mail for the Federal Government, April 1994. Prepared for the Office of Management and Budget, Office of Information and Regulatory Affairs by the Electronic Mail Task Force, the Governmentwide Electronic Mail for the Federal Government Report identifies requirements for governmentwide e-mail. The Report also: (1) analyzes the current use of the Internet by Federal agencies and its potential contribution to both near and long-term e-mail requirements; (2) identifies technical, administrative, and policy issues that need to be resolved; and (3) provides a series of recommendations for the implementation of governmentwide e-mail. This report was released April 1, 1994.

Global Information Policymaking and Domestic Law. This article examines the nature of information in the global economy--its inherently global characteristics and its importance to business and political activities. The article concludes that information's power, scope, reach, and importance, both as a vital sector of the U.S. economy and as the essential underpinning of so many other critical activities, raise the stakes of going it alone and threaten to impose increasingly higher costs to consumers, to business, and to the operation of government. This article was reprinted with permission from the Indiana Journal of Global Legal Studies Volume 1, Issue 2, (467-487) Spring 1994.

International Aspects of the Information Infrastructure, Comments by the American Committee for Interoperable Systems, 1994. The American Committee for Interoperable Systems (ACIS) submitted these comments in response to the International Telecommunications Working Group's June 21, 1994, Notice in the Federal Register (Notice).

The Information Infrastructure: Reaching Society's Goals examines eight areas in which the NII can improve the quality of life, addressing people with disabilities, electrical power, transportation, telecommuting, emergency management, arts and humanities, public safety, and environmental information. The report was released as a draft for public comment by the Information Infrastructure Task Force's Committee on Applications and Technology in September 1994.

Putting the Information Infrastructure to Work, May 1994 describes how the NII can be applied in manufacturing, electronic commerce, health care, education, environmental monitoring, libraries, and government services. The report was released as a draft for public comment by the Information Infrastructure Task Force's Committee on Applications and Technology in May 1994.

Realizing the Information Future: The Internet and Beyond, 1994. To help meet the challenge of building an NII with lasting value and utility, the National Research Council's Computer Science and Telecommunications Board assembled a committee to study issues raised by the shift to a larger, more truly national networking capability. The committee addressed the structural questions of how to build a working NII and considered also the key enabling actions that must be taken by the federal government to achieve an integrated infrastructure that will benefit U.S. society as a whole. This report

presents a vision of the NII based on an Open Data Network (ODN), whose essential technical components it outlines; points out the potential of the ODN for meeting current and future U.S. networking needs; characterizes the nature of the transition to such an infrastructure; examines how the transition to a larger information infrastructure will affect those communities that have come or will come to depend on the Internet; identifies barriers to and trade-offs in achieving an ODN; and suggests approaches and actions the federal government can take to catalyze and guide the realization of this vision. This report was released in June 1994.

Research Recommendations to Facilitate Distributed Work, 1994. This study, prepared by the National Research Council's Computer Science and Telecommunications Board, sets out technological research topics designed to facilitate and expand distributed work--including telecommuting, working while mobile, and working in geographically distributed teams. The report's recommendations for computing and communications infrastructure center on the provision and use of bandwidth--or the speed of communications. Concurrent applications research should be focused on ease of use and interoperability of the multitude of devices and programs that currently are needed to engage in distributed work. This report was published in 1994.

Revolution in the U.S. Information Infrastructure, 1994. While societies have always had information infrastructures, the power and reach of today's information technologies offer opportunities to transform work and family lives in an unprecedented fashion. This volume, a collection of six papers presented at the 1994 National Academy of Engineering Meeting Technical Session, presents a range of views on the subject of the revolution in the U.S. information infrastructure. The papers cover a variety of current issues including an overview of the technological developments driving the evolution of information infrastructures and where they will lead; the development of the Internet, particularly the government's role in its evolution; the impact of regulatory reform and antitrust enforcement on the telecommunications revolution; and perspectives from the computer, wireless, and satellite communications industries.

Services and the National Information Infrastructure, December 1994 describes a coherent services architecture for the NII. The report was released as a draft for public comment by the Information Infrastructure Task Force's Committee on Applications and Technology in December 1994.

1995

Advanced Digital Video and the NII, February 1995 reviews developments in advanced video, and makes recommendations on integrating advanced video technology into the NII. The report was released as a draft for public comment by the Information Infrastructure Task Force's Committee on Applications and Technology in February 1995.

America in the Age of Information, July 1995. The Committee on Information and Communications (CIC) of the National Science and Technology Council (NSTC) convened a two-day workshop to bring together researchers from academia and industry, the federal national laboratories and science centers, federal government program managers, and science and technology policy makers. The objective was to provide community comment on the Committee's Strategic Implementation Plan. This document describes the Forum participants' views on the research opportunities for information and communications technology into the next century. This report should be seen as only the first installment of an on-going dialog between the research community and Federal program managers and policy makers, to identify key technical opportunities on the one hand and agency needs and technology expectations on the other. The workshop took place at the Lister Hill Center of the National Library of Medicine in Bethesda, MD on July 6-7, 1995.

American Historical Association v. Peterson Decision, February 1995-- a court case dealing with archiving of Presidential and Federal records stored on computer tapes.

(The New) American Internet User Survey. This study culminates a year and a half of research and development by FIND/SVP. The research was sponsored by some thirty major companies involved in the Internet, including major computer and networking companies, online providers, telephone and cable companies, publishers, and numerous consumer and business product and service companies. The survey was fielded in November and December 1995. Related materials are American Internet User Survey Highlights, November -December 1995 and American Internet User Survey Demographics

Application Portability Profile (APP) - Version 3.0, Draft for Public Comment, July 5, 1995 defines application program interfaces to services, protocols, and data formats for software application portability. The APP was developed for

federal government agencies but is useful to any organization concerned with application portability.

Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. This study examined the effectiveness of individual learning versus collaborative learning in enhancing drill-and-practice skills and critical-thinking skills. From this research study, it can be concluded that collaborative learning fosters the development of critical thinking through discussion, clarification of ideas, and evaluation of others' ideas. However, both methods of instruction were found to be equally effective in gaining factual knowledge. Therefore, if the purpose of instruction is to enhance critical- thinking and problem- solving skills, then collaborative learning is more beneficial. This study appeared in the Journal of Technology Education Volume 7, Number 1 Fall, 1995.

Common Ground: Fundamental Principles for the National Information Infrastructure presents fundamental principles for the National Information Infrastructure in the areas of universal access, privacy and security, intellectual property, education, and electronic commerce. For an ASCII version of this click here =>ASCII. The document was released in March 1995.

Consumer Health Information "White Paper". The purpose of this White Paper is to discuss the appropriate transition to new technologies in consumer health information. In particular, it is intended to look at how the Federal government, a provider of a substantial portion of this information, can undertake the transition from predominately paper-based information strategies to the use of the full scope of existing and emerging information technologies. It also discusses the role of the federal government as it relates to the wider community of health information providers. For an ASCII version of this report click here =>ASCII. The report was released in May 1995.

Developments in Communication Regulation. As our world grows more dependent on high-speed, digital technologies, government regulation of communication media and telecommunications industries is increasingly affecting how we are educated and entertained, how we keep healthy, how we shop, and how we create information ourselves. The convergence of television, telephone, and computer technologies into an "information superhighway" might enrich opportunities for education and life long learning; improve access to health care, government information, and services; broaden availability of the arts, culture, and the humanities; enhance participation in local, state, and national affairs; and drive an internationally competitive economy supporting new, well-paid jobs. It is Benton's conviction that the vigorous participation of the nonprofit sector in policy debates and demonstration projects will help realize the public interest potential of the National Information Infrastructure.

Evolving the High Performance Computing and Communications Initiative to Support the Nation's Information Infrastructure. This report first describes the rationale for the High Performance Computing and Communications Initiative (HPCCI) as an engine of U.S. leadership in information technology and outlines the contributions of ongoing publicly funded research to past and current progress in developing computing and communications technologies. It then describes and evaluates the HPCCI's goals, accomplishments, management, and planning. Finally, it makes recommendations aimed at ensuring continuing U.S. leadership in information technology through wise evolution and use of the HPCCI as an important lever. Prepared by the Computer Science and Telecommunications Board of the National Research Council, this report was released in the summer of 1995.

Falling Through the Net, July 1995. Falling Through the Net, a study of telephone penetration and computer and modem ownership and use, revealed information "have nots" to be disproportionately found in this country's rural areas and central cities. Tables for the Falling Through the Net study are available at tables.. The Department of Commerce National Telecommunications and Information Administration released Falling Through the Net in July 1995, at the summer meeting of the National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC).

Standards Policy and the Information Infrastructure. This site contains a number of the white papers presented at the Standards Policy and the Information Infrastructure workshop held in June 1994. The workshop was sponsored by the National Institute of Standards and Technology (NIST), the Science, Technology and Public Policy Program at Harvard, and the Technology Policy Working Group of the Information Infrastructure Task Force. This gopher site contains papers in a variety of formats. A hardcopy was published by NIST (NIST GCR 95-670) in May 1995.

State and Local Strategies for Connecting Communities provides a look at where states are heading on the telecommunications front. It includes a look at the planning process and infrastructure commitments that states are instituting

regarding telecommunications.

National Industrial Competitiveness Information Technology Workshop Proceedings, June 1995. The National Industrial Competitiveness Information Technology Workshop (NICIT) was a day-long meeting held on February 28, 1995, to discuss the best means for U.S. industry to progress and utilize information technology as it relates to manufacturing. Participants included representatives of the aerospace, apparel, automotive, computing, construction, electronics, pharmaceutical, and robotics industries. Government agencies represented were the Departments of Commerce, Defense, and Energy, and the National Aeronautics and Space Administration.

The National Information Infrastructure: Communications and Computing--Converging or Colliding? November 1993. The Annenberg Washington Program convened a conference on November 9, 1993, to provide an opportunity for government and industry representatives to discuss key issues concerning the development of the National Information Infrastructure (NII).

NII Security: The Federal Role, June 1995. The Information Infrastructure Task Force's (IITF) National Information Infrastructure Security Issues Forum released for public comment a draft report, "NII Security: The Federal Role." The draft report summarizes the Forum's findings concerning security needs in the National Information Infrastructure (NII); presents an analysis of the institutional, legal, and technical issues surrounding security in the NII; and proposes Federal actions to address these issues. This report was released by the Information Infrastructure Task Force on June 14, 1995.

Nomadcity in the NII, July 1995. This paper discusses the trend toward using computer and communications facilities from constantly changing physical locations, and the impact of this trend on NII architectures. The paper defines concepts, discusses potential applications and technical considerations arising from the need to provide mobile computer and communications facilities. This report was released by the Cross-Industry Working Team in July, 1995.

A Periodic Report from the National Digital Library Program, Library of Congress. The "periodic report" will be published about 12 times a year using gift funds. Comments and suggestions are welcome. Articles in the first issue include: From the Librarian; Library replaces mainframe computer to speed user access; Library's treasures going digital; and, Institutions join in National Digital Library Federation agreement. The "periodic report" is available in HTML and Adobe Acrobat formats. The report was announced by the Library of Congress on 08/14/95.

Privacy and the NII: Principles for Providing and Using Personal Information, June 1995. The Information Infrastructure Task Force's (IITF) Privacy Working Group released for public comment a report, "Privacy and the NII: Principles for Providing and Using Personal Information." The report analyzes privacy needs and issues in the National Information Infrastructure (NII). This report was released by the Information Infrastructure Task Force on June 6, 1995.

Privacy and the NII: Safeguarding Telecommunications-Related Personal Information, October 1995. In this White Paper, the National Telecommunications and Information Administration (NTIA) hopes to contribute to the broader privacy debate by addressing the privacy issues related to a specific sector -- the telecommunications sector. Specifically, this paper focuses on the privacy concerns associated with an individual's subscription to or use of a telecommunications or information service. The overall purpose of the paper is to provide an analysis of the state of privacy in the United States as it relates to existing and future communications services and to recommend a framework for safeguarding telecommunications-related personal information (TRPI). This report was released by the Information Infrastructure Task Force on October 23, 1995.

Proceedings from the Workshop on Interoperability and the Economics of Information Infrastructure. On July 6-7, 1995, the IITF Committee on Applications and Technology's Technology Policy Working Group and the Information Infrastructure Project in Harvard's Science, Technology and Public Policy Program co-sponsored the Workshop on the Economics of Interoperability. The workshop identified the economics, policy issues, trends and candidate solutions associated with an interoperable National and Global Information Infrastructure. Building on previous related standards and NII economics efforts, the workshop brought together economists and members of the NII policy community to address a specific set of questions related to the more unpredictable environments in the NII. The workshop also explored interoperability as it relates to telecommunications regulations, intellectual property, patents, and antitrust policies.

A Process for Government Selection of Standards for Its NII Activities: Draft for Public Comment, December

1995. This report was prepared by the Information Infrastructure Task Force's (IITF) Committee on Applications and Technology. The report and its recommendations respond to the principal question that the Committee on Applications and Technology was tasked to explore: how should the Federal Government select standards for its NII activities? The recommended process minimizes the required standards for the Federal Government's purchasing of NII products and services, limiting them to those that relate to cross-agency interoperability. Interoperability with a specified set of functions considered important for the fulfillment of agency missions should be required and, where implemented, demonstrated through testing. The draft report was released by the IITF for public comment on November 7, 1995.

Promoting The National Spatial Data Infrastructure Through Partnerships, 1995. This study on partnerships within the National Spatial Data Infrastructure (NSDI) was verbally requested by the Federal Geographic Data Committee (operating under the aegis of the Office of Management and Budget) at a joint meeting with the Mapping Science Committee on February 2, 1993. This document builds on a previous report, issued in the Spring of 1993, entitled *Toward a Coordinated Spatial Data Infrastructure for the Nation* which articulated its vision on how spatial information handling might best be approached from an organizational perspective. Support for this study by the Mapping Science Committee was provided by the Defense Mapping Agency, the United States Geological Survey, the Bureau of Land Management, and the Bureau of the Census. This report was released electronically in the Spring of 1994.

Reinventing Schools: The Technology Is Now, 1995. As part of their ongoing programs in science, mathematics, engineering, and technology education, the National Academy of Sciences and National Academy of Engineering sponsored a convocation entitled "Reinventing Schools: The Technology Is Now" on May 10-12, 1993. Nearly 100 speakers-including a number who joined the convocation by satellite-discussed the issues associated with the role of technology in the nation's K-12 educational system. Teachers, administrators, business leaders, developers of hardware and software for education, business, and entertainment, elected and public officials, and many others-over 700 participants in all-saw demonstrations of new technologies, educational software, and online networks that can access a variety of information sources.

Standards, Conformity Assessment, and Trade: Into the 21st Century, 1995. This report offers a comprehensive analysis of the relationships among industrial production, standards, and conformity assessment. It provides recommendations to support both domestic policy reform, and the continued success of U.S. products in global markets. The information and data presented here support the conclusion that in most instances, the U.S. standards development system serves the national interest well. There is, however, evidence to indicate that our domestic policies and procedures for assessing conformity of products and processes to standards require urgent improvement.

Universal Access to E-mail: Feasibility and Societal Implications, Winter 1995. This is the final report of a two-year RAND study and is designed as a sourcebook on key social, technical, economic, and international issues related to providing universal access to e-mail within the United States. The authors hope that this report will help stimulate public policy discussions regarding the feasibility, desirability, and implications of universal e-mail access. Decisionmakers involved with such public policy issues are the primary audience for this report, but it should also be of interest to academic and business professionals involved with telecommunications policy and its social implications.

Wireless Technologies and the National Information Infrastructure. This report examines the role wireless technologies will play in the emerging NII and identifies the challenges that policymakers, regulators, and wireless service providers will face as they begin to more closely integrate wireless systems with existing wireline networks. The report provides Congress with a broad overview of the wireless technologies being developed and discusses the technical, economic, and public policy issues associated with deploying them. Potential policy options are presented to help ensure a smooth transition to an integrated wireline/wireless NII. The report also discusses some of the technical and social implications of the widespread use of wireless technologies--paying particular attention to the profound changes that wireless systems may cause in patterns of mobility. Prepared by the Office of Technology Assessment, this report was released in July 1995.

Virtual Infrastructure: Putting Information Infrastructure on the Technology Curve, 1995. Written by David Tenenhouse, Butler Lampson, Sharon Eisner Gillett, and Jennifer Steiner Klein, this report offers a vision of what it would mean for the National Information Infrastructure to be a Virtual Infrastructure that takes full advantage of the digital paradigm. The report examines various distribution infrastructures - including traditional infrastructures for utilities and packaged goods as well as information. The authors point out differences among the commodities that these infrastruc-

res are distributing, as well as differences among the infrastructures themselves. The authors also present a taxonomy of distribution models that could emerge for the National Information Infrastructure and describe the model they believe is the natural outcome. This report was released October 13, 1995.

Framework for Identifying Requirements for Standards for the National Information Infrastructure, April 1995.

This document is intended to serve as a mechanism for standards developers, Standards Development Organizations (SDOs), and others to identify areas where standards will be required. Where requirements for standards have been identified, the framework can be used to pinpoint existing and emerging standards that are candidates for satisfying those requirements. Identified requirements that cannot be matched to existing standards represent "gaps" that may need to be filled. The results of the standards identification work will be recorded in a Standards Development and Tracking System maintained by the IISP. In recent years, a number of architectures for the NII have been proposed including. This framework is not intended as an NII architecture, nor does it subscribe to any proposed architecture. Such an NII architecture can only emerge as a result of long-term technology, economic, and social drivers. Instead, the framework is intended as a guide to facilitate the identification and development of standards that will be needed to realize the NII. This document was prepared by the National Institute of Standards and Technology and publicly released April 11, 1995.

In Pursuit of an Optimum: A Conceptual Model for Examining Public Sector Policy Support of Interoperability, August 1995.

This paper presents a preliminary conceptual framework, from an economics perspective, for analyzing public sector activity related to interoperability. The framework suggests that a variety of market failures prevent achievement of an optimal level of interoperability, whereby aggregate economic benefits are maximized. This provides a rationale for government action, which ideally should address both the concurrent incidence and the timing components of market failures. The framework outlines a working hypothesis of the interaction of the basic principles or assumptions behind integrated analysis of public sector intervention for interoperability. This lays the groundwork for future elaboration of the model to include definition of the model's drivers, methods for their quantification, and procedures for their application. This paper was presented at the Workshop on Interoperability and the Economics of Information Infrastructure, July 6-7, 1995.

Information Superhighway: An Overview of Technology Challenges, January 1995. Produced by the U. S. General Accounting Office (GAO), this report focuses on the major technical issues facing the industry and federal regulators in planning and implementing the information infrastructure. The report was released in January 1995.

Intellectual Property and the NII, Working Group Report, November 1995. This Report was prepared by the IITF's Working Group on Intellectual Property Rights, chaired by Assistant Secretary of Commerce and Commissioner of Patents and Trademarks Bruce A. Lehman. The Report examines and analyzes each of the major areas of intellectual property law, focusing primarily on copyright law and its application and effectiveness in the context of the NII. The approach of this Report is to discuss the application of the existing copyright law and to recommend only those changes that are essential to adapt the law to the needs of the global information society. By providing a generalized legal framework, based on the extensive analysis and discussion of the way in which the law has been and should be interpreted, this Report can lay the groundwork for the rapid and efficient development of the NII. This report was released by the Information Infrastructure Task Force in September 1995.

Internet Names, Numbers, and Beyond, Winter 1995. This Web site provides links to reports presented or submitted to the workshop on "Internet Name and Number Management and Beyond: Issues in the Coordination, Privatization, and Internationalization of the Internet." The workshop was jointly sponsored by the Harvard University Information Infrastructure Project and the National Science Foundation. Submissions were posted in the Winter of 1995.

Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda, August 1995. This report summarizes the results of a workshop on Digital Libraries held under the auspices of the U.S. Government's Information Infrastructure Technology and Applications (IITA) Working Group in Reston, Virginia on May 18-19, 1995. The objective of the workshop was to refine the research agenda for digital libraries with specific emphasis on issues of scaling and interoperability, and to identify the infrastructure developments needed to make progress on these issues.

Connection, Community, Content: The Challenge of the Information Highway. Written by the Canadian Information

Highway Advisory Council, the document contains more than 300 recommendations to assist the Canadian Government in the development of a strategy for the Information Highway. The recommendations deal with issues ranging from access to competition, from privacy to support for Canadian content and culture in the information age. This report was released in September 1995.

G7 Pilot Project Summaries. The G7 members along with the European Commission decided to take the opportunity offered by the Ministerial Conference held in Brussels on 25-26 February to identify a number of selected projects where international co-operation could be an asset. These 11 projects will demonstrate the potential of the Information Society and stimulate its deployment. The projects will be initially undertaken by the G7 partners but are meant to be open. The participation of other partners, including international organizations, is encouraged.

The GII Agenda for Cooperation establishes principles to promote development of the Global Information Infrastructure. This report was released by the Information Infrastructure Task Force in February 1995.

1996

Security Task Report: Draft for Public Comment, July 1996 provides a position synthesized from the contributions of many individuals. The report was prepared by the Information Infrastructure Task Force (IITF) Committee on Applications and Technology (CAT) Technology Policy Working Group (TPWG) in July 1996.

Visions of the NII: Ten Scenarios, June 1996. To better understand the functional requirements of the future NII, the Cross-Industry Working Team members have compiled a set of extended vignettes illustrating what we believe could be everyday occurrences on the NII. These short scenarios portray professionals, students, business people, retired citizens, and others using communications and information resources expeditiously, efficiently, and conveniently. They presume capabilities that could be realized with available and emerging technologies. New technical breakthroughs, regulatory framework changes, competitive initiatives, and ultimately, market acceptance will inevitably affect and alter this vision. The report was released in the Winter of 1995.

Fostering the Use of Educational Technology: Elements of a National Strategy, March 1996. Prepared as a result of participation by RAND's Critical Technologies Institute (CTI) in federal efforts to plan a research agenda and develop a national educational technology plan, it is based upon a series of workshops, interviews, and literature reviews. The report considers three major questions: (1) what do we know about the use and effectiveness of computer- and network-based technology in elementary and secondary education, (2) what major strategies should the nation consider as it seeks to make effective use of technology in its schools, and (3) what are the most important roles for the federal government to play? This report was released March 6, 1996.

What's At Stake, December 1996. By now, it's become a familiar story: We're headed into the "digital age" of high-speed networks and information on demand. Multimedia, microchips, and megabits will change how we live, learn, work, and play. But despite all the press coverage, the public debate has yet to offer the context or perspective we need to understand what's at stake and how we can build these new tools in the public interest. The networks of the digital age will take their shape from the institutions that build them. But they will also be defined by the users who make demands on them. By the policymakers that set the rules for them. And by the citizens who see what's at stake -- and act on it.

Benton's Guide to the Paper Chase at the Federal Communications Commission. As the name implies, this website serves as a guide to the information of the Federal Communications Commission. The site is based on an open forum called "How to Participate in the FCC Process" that was held on May 31, 1996.

Broadcast Spectrum and the Debate on the Future of Television, 1996. Spectrum allocation almost caused the demise of the Telecommunications Act of 1996. The Act was finally passed with an agreement by Congress and the Federal Communications Commission to handle spectrum management and the transition to digital television as a separate issue. Coverage of this issue---especially by television broadcasters---has been incomplete at best. The transition to digital television will change free, over-the-air broadcast television, a service available in nearly every home in the nation. The Benton Foundation views broadcast television as an important information service and a vital part of the emerging wireless and wired National Information Infrastructure. This memorandum describes the current debate around spectrum, the

implications for the American public, and future opportunities to include the public in the debate on universal service.

Competitiveness Index: A Ten-Year Strategic Assessment, 1996. This tenth-anniversary report which assesses U.S. gains and vulnerabilities in competitiveness over the past decade. The report explores U.S. gains in recapturing global market shares, growth of per capita GDP, the reduction of both the budget and deficit, and job creation. Top leaders in business, education and labor provide personal commentaries. This is a text-only, partial version that includes only the Executive Summary and the results of a CEO survey. To obtain a complete copy of the Index, please follow the ordering information on the full listing of Council publications.

A Process for Information Technology Security Policy: An XIWT Report on Industry-Government Cooperation for Effective Public Policy, March 1996. This report was prepared by the Cross-Industry Working Team (XIWT) based on the responses from the September, 1995 call for white papers on the Information Technology Security Policy Setting Process. This report was released in March 1996.

Overview of Telemedicine - Issues and Recommendations, February 1996. Telemedicine Overview presents an in-depth look at Telemedicine including important legal and insurance issues on both federal and state levels. This report was produced by the University of Michigan Medical Center and last updated Feb 23, 1996.

A Nation of Opportunity: A Final Report of the United States Advisory Council on the National Information Infrastructure, February 1996 recommends goals for the implementation of the National Information Infrastructure, and action to be taken to assure that the Information Superhighway enhances key areas of American life. This report was released February 1996.

Leveraging Cyberspace Conference Report, November 1996. The conference was opened with the following challenges: we must leverage the small efforts of many; we need shared ontologies that go beyond hypertext markup languages; and we need to move beyond the current fascination with the hardware and software. The conference ended 26 hours later with a brainstorming session. One issue that seemed to solidify in the minds of many of the conference participants concerned the "social mind" and the need to support the growth of social capital. We were reminded that a human network precedes electronic networks. However, human networks will not automatically translate to electronic networks: we need to establish fiber-optic networks that can become residential fiber-optic communities. Many of the comments during the final session focused on increasing the value for cyberspace. We need to create networked communities, build bridges to community organizations, form a corps of volunteers to assist neophytes and to champion new uses of cyberspace, measure the benefits of using the Internet, and broaden the use of the Internet to include social scientists, particularly those from the "hard" social sciences.

Leveraging Cyberspace White Paper, July 1996. Written for the IEEE Communications Magazine, Thomas Kalil's white paper on Leveraging Cyberspace was a stimuli for the Leveraging Cyberspace Conference on October 8 and 9, 1996.

The Global Positioning System: Assessing National Policies, 1996. The Global Positioning System (GPS) is a military space system operated by the U.S. Air Force that continuously broadcasts precise time signals. These signals can be used worldwide to aid position location, navigation, and timing. GPS is an information resource that supports a wide range of civil, scientific, and commercial functions as well as U.S. forces. This study identifies major opportunities and vulnerabilities created by GPS for U.S. defense, commercial, and foreign policy interests, and makes recommendations for U.S. policy toward GPS, including future governance and funding. This report was released by the RAND Corporation January 5, 1996.

Endless Frontier, Limited Resources: U.S. R&D Policy for Competitiveness, April 1996. The report examines research and development trends in six key industry sectors, provides policy guidelines to meet the challenges confronting the stakeholders in America's R&D enterprise, and sets the agenda for a national discussion on the future of R&D by focusing on industry/government/university partnerships.

The Unpredictable Certainty: Information Infrastructure Through 2000, March 1996. This report, written by the National Research Council's Computer Science and Telecommunications Board, examines who will finance the NII; who will pay for ongoing services and how they will pay; and the underlying technologies, appliances, and services needed

before the NII becomes a reality. The report reviews key features of important technologies; current levels of deployment in telephone, cable and broadcast television, and wireless systems; and the challenges for interconnection among different systems. It explores the challenge of open interfaces that stimulate new applications but also facilitate competition, the trend toward the separation of infrastructure from specific services, the tension between mature services and new contenders, the role of the Internet, and more. The report also outlines the roles that governments at different levels might play in fostering NII deployment.

U.S. R&D Policy for Competitiveness, Endless Frontier, Limited Resources, April 1996. The report examines research and development trends in six key industry sectors, provides policy guidelines to meet the challenges confronting the stakeholders in America's R&D enterprise, and sets the agenda for a national discussion on the future of R&D by focusing on industry/government/university partnerships.

Strategic Information Warfare: A New Face of War, 1996 . This report summarizes research performed by RAND for the Office of the Assistant Secretary of Defense (Command, Control, Communications and Intelligence). The objective of this effort was to garner perspectives on a broad range of potential national security issues related to the evolving concept of information warfare, with a particular emphasis on the defensive aspects of what is characterized in the report as "strategic information warfare." The study was undertaken in recognition that future U.S. national security strategy is likely to be profoundly affected by the ongoing rapid evolution of cyberspace--the global information infrastructure--and in this context by the growing dependence of the U.S. military and other national institutions and infrastructures on potentially vulnerable elements of the U.S. national information infrastructure. The entire report is also available in PDF format. This report was released in the Spring of 1996.

The Telecommunications Act of 1996 was enacted by the One Hundred Fourth Congress of the United States of America to promote competition and reduce regulation in order to secure lower prices and higher quality services for American telecommunications consumers and encourage the rapid deployment of new telecommunications technologies.

1997

Government Information Locator Service (GILS), An Evaluation of the Federal Government's Implementation of the ..., June 30, 1997. This document reports the results of the evaluation study commissioned in response to the GILS Board's request for an assessment of GILS. Five Federal agencies contributed to the funding of the study: Department of Commerce (DoC), Department of Defense (DoD), Environmental Protection Agency (EPA), General Services Administration (GSA), and the National Archives and Records Administration (NARA). OMB provided the Contracting Officer's Technical Representative. Representatives of eight agencies, including the five sponsoring agencies, served as members of the advisory group to the study and reviewed project plans, findings, and results.

International Organizations Impacting Electronic Commerce Policies (Report on), March 1997. This report is a brief outline of the major international organizations that are active in developing public policies impacting the business of electronic commerce.

Framework for Global Electronic Commerce, July 1, 1997. The proposed strategy establishes a set of principles to guide policy development, outlines Administration positions on a number of key issues related to electronic commerce, and provides a road map for international negotiations, where appropriate. It also identifies which government agencies will take the lead in implementing this work.

Digital Tornado: The Internet and Telecommunications Policy. "Digital Tornado," first distributed in March 1997 by the FCC, represents the first comprehensive assessment of the questions the Internet poses for traditional communications policy. A central theme running through the paper is that the FCC, and other government agencies, should seek to limit regulation of Internet services.

Challenge Toward Science-Enabled Governance: Realizing Embedded Levels of Engagement in a Smart Process, April 1997. This paper proposes that we need to explore the integration of three different languages - images (imaginal language), the natural, and quantitative languages - operating together toward the development of "whole learning" systems; that we need to explore embedded levels of engagement that accommodate full access to learning by the whole

of the people and provide universal access - the opportunity for full participation by all people to both the process and products/services of governance; and that we need to explore a smart process that 1) incorporates the three languages of science; 2) that enables whole learning by organizing our practices around the three system relationships needed for whole people learning; and 3) that dignifies difference in all contexts as the single most important organizing principle toward the embedded levels of engagement where synergies reside.

Towards the Age of Digital Economy (MITI, Japan), May 1997. As a result of the rapid development of information technology in recent years, it is becoming possible to introduce electronic commerce, which converts all types of economic activity, ranging from development and manufacture, to management and administration, into digital information, and efforts are being made to achieve this both in Japan and throughout the world. It is expected that this electronic commerce will have a major positive impact on the Japanese economy by bringing about the reform of the economic structure, for example through improvements in corporate productivity, and also by bringing about economic expansion, the creation of new industries, and the expansion of employment. In view of this, the Ministry of International Trade and Industry has been endeavoring to foster electronic commerce by conducting a variety of G-7 SME testbed projects, and by studying issues relating to the development of technologies and legal systems.

Trust and Traceability in Electronic Commerce, September 1997. Electronic commerce (EC) will modify some of the traditional models for the conduct of business. However, it is important that many of the long-standing elements of commerce be replicated in the electronic world. Commerce, electronic or otherwise, requires several elements: trading partners, goods and services, unit of exchange (money), transaction infrastructures, and delivery and distribution mechanisms. These elements have been developed over centuries of legal, governmental, technological, and commercial practices and have resulted in a business infrastructure that people understand and trust. Two important elements of that infrastructure are the concepts of trust and traceability. These concepts will be explored in the context of the evolving EC infrastructure. We will look at a number of trust enhancers, i.e., technology or other processes that can help increase the level of confidence or trust that people will have in electronic commerce. We will also examine the concept of traceability, an important trust enhancer. Last, we will discuss some specific technologies that are needed to increase the overall level of trust in electronic commerce.

Pending State Digital Signature Legislation, March 1997. This is a summary of new legislation on digital signatures and electronic commerce pending in State Legislatures.

WINGS: Web Interactive Network of Government Services. The goal of this intergovernmental (Local, State and Federal) project is to provide the public with easy-to-use, integrated electronic government customer services. Using the WINGS government gateway, you can locate the agency you seek by agency name or by the type of service you need. You can also get integrated government services around the real life reason you need to be in touch with your government. WINGS will simplify and streamline your interaction with the government by integrating services across federal, state, and local levels, centering these services around events in your life, not government structures.

Buildings, books, and bytes: libraries and communities in the digital age Funded by the W. K. Kellogg Foundation and prepared by the Benton Foundation, this study was prompted by the Kellogg Foundation's desire to inform its Human Resources for Information Systems Management (HRISM) grantees about where the public supports -- or fails to support -- libraries as they confront the digital world.

Computing and Communications in the Extreme: Research for Crisis Management and Other Applications Prepared by the Workshop Series on High Performance Computing and Communications Steering Committee, this report summarizes workshop discussions and findings. Workshop discussions covered a spectrum from research through development to deployment and use of technology. The mix of professionals fostered consideration of how the conditions in which computing and communications are used can affect the perceived value of technologies and the demand for improvement-- non-technological conditions, too, shape perceptions about the kinds of features that would be helpful.

Government Information Technology Services Working Group Action Plan. The Government Information Technology Services Working Group is responsible for implementation of the recommendations in the National Performance Review Accompanying Report, titled, "Reengineering Through Information Technology." The Working Group coordinates the initiatives within federal agencies and with initiatives of the White House in evolving the National Information Infrastructure. The purpose of this report is to delineate the current status of these information technology initiatives, define the

actions required to carry out implementation, and update the progress made with respect to each of the initiatives.

Government Services Information Infrastructure Plan/Architecture - Draft, July 1996. This is an evolving draft of the GSII Plan/Architecture. The final plan is envisioned to be the result of collaborative contributions to this evolving document by many groups and agencies who will be the ultimate customers and providers of Government Information Services via the GSII.

Electronic Cash, Tokens and Payments in the NII. The needs of commerce have been a primary factor in the evolution of information technology throughout history. Records of economic transactions on clay tablets, pictographic expressions of value, and physical tokens in media ranging from stone to plastic illustrate available technologies and states of economic development. Many of today's information infrastructure activities also deal with billing and payment. Most bills are mailed, faxed, and with decreasing frequency, presented in person; payments are generally made by cash, check, credit card, or money order. None of these methods, however, fully addresses the unique constraints or opportunities of doing business in an advanced networked environment. The purpose of this paper is to explore how, on tomorrow's networks, universal, fast, and secure payments can be made and received for services, physical goods and information. This white paper was produced by the Cross-Industry Working Team.

Electronic Commerce in the NII. This white paper produced by the Cross-Industry Working Team discusses critical technical issues that, if properly addressed, can guide the evolution of electronic commerce. However, it is recognized that numerous social, legal and regulatory issues must also be addressed if the potential of electronic commerce is to be realized. Many of these are complex and must be dealt with for electronic commerce to realize its potential. This report was released in the Winter of 1995.

Intellectual Property and the NII, Comments by the American Committee for Interoperable Systems. The American Committee for Interoperable Systems ("ACIS") submitted these comments in response to the Working Group on Intellectual Property Rights ("Working Group") preliminary draft report entitled "Intellectual Property and the National Information Infrastructure."

KickStart Initiative: Connecting America's Communities to the Information Superhighway, February 1996. This report, prepared by the National Information Infrastructure Advisory Council, offers guidance, ideas, tools, and real world examples to help community leaders launch community based efforts to bring the Information Superhighway to all individuals through schools, libraries, and community centers. This report was released February 1996.

The High Performance Computing and Communications Blue Book, 1996 outlines the High Performance Computing and Communications efforts for fiscal year 1996. Earlier reports are also available from the HPCC National Coordinating Office (NCO) Website.

Highway to Health: Transforming U.S. Health Care in the Information Age, March 1996. This report, prepared by the Council on Competitiveness, analyzes the impact of the NII on the health care market and uncovers the potential it offers to increase access to higher quality, more cost-effective, patient-centered care for every citizen.

Glossary of Telecommunication Terms. This glossary provides standard definitions for the fields subsumed by the umbrella discipline of telecommunications. The purpose of this standard is to improve the Federal acquisition process by providing Federal departments and agencies a comprehensive, authoritative source of definitions of terms used in telecommunications and directly related disciplines by national, international, and U.S. Government telecommunications specialists. This standard incorporates and supersedes FED-STD-1037B, June 1991. Accordingly, all Federal departments and agencies shall use it as the authoritative source of definitions for terms used in the preparation of all telecommunications documentation. The use of this standard by all Federal departments and agencies is mandatory.

Government Information Technology Services Working Group Accomplishments Report, June 1996. The Government Information Technology Services Working Group was created in November 1993 and chartered to coordinate efforts to improve the application of information technology (IT) by government agencies. In August 1996, it will take its place in government information technology history as it transitions to the newly created "GITS Board." This report provides an overview of the GITS Working Group's accomplishments.

The Kiosk Network Solution: An Electronic Gateway to Government. This report presents a vision for the introduction of information technology to improve the delivery of government services to the customer: the public. The investments reported here have the potential to revolutionize the way the public interacts with government. This revolution can be achieved through the development and deployment of interactive, multimedia applications that are accessible through kiosks as well as other available delivery mechanisms, such as personal computers. This report was developed by the Interagency Kiosk Committee, a coalition among federal agencies. The publication date was not available.

The Learning Connection: Will the Information Highway Transform Schools and Prepare Students for the Twenty-First Century. Written with funds provided by the Benton Foundation, this report examines how the United States will connect the schools in an era of converging media that provides a communications system that serves public needs and democratic values. This report explores the debate over school networking and its role in preparing students for the twenty-first century. The report was released in the Winter of 1995.

Leveraging Cyberspace Conference (LCC) Program and Paper Archive. Held October 8 and 9, 1996, the LCC was designed to explore this phenomenon from both a technical and social science perspective. Discussion areas included: Technologies - Tools; Communities of Learners; Implications for Business Strategies; Political Implications; and, The Future: Where is This Going. Papers and comments were electronically submitted and are now archived at this site.

Management of Federal Information Resources: Revised OMB Circular No. A-130, February 1996. Circular No. A-130 provides uniform government-wide information resources management policies as required by the Paperwork Reduction Act of 1980, as amended by the Paperwork Reduction Act of 1995, 44 U.S.C. Chapter 35. This Transmittal Memorandum contains updated guidance on the "Security of Federal Automated Information Systems," Appendix III and makes minor technical revisions to the Circular to reflect the Paperwork Reduction Act of 1995 (P.L. 104-13). The Circular was posted on February 8, 1996 and is reprinted in its entirety.

Manufacturing and the Internet: An Information Guide For Professionals in Manufacturing. This book introduces the Internet to manufacturing professionals and then provides them with descriptions of Internet sites that have the information they need. Learn how to find information on: computer integrated manufacturing (CIM), agile manufacturing, manufacturing strategy, TQM, statistical quality control, robotics, production and flexible scheduling, CAD, concurrent engineering, and business process engineering. Shortcuts and helpful hints help both novices and pros alike with enhanced, effective Internet "navigation."

Modeling the Economics of Imperfect Interoperability for Telecommunications, 1995. In this paper, we define interoperability and argue that perfect interoperability may not be attainable nor even desirable. We develop a conceptual framework of a continuum of degrees of interoperability and examine some metrics that quantify the benefits and costs of interoperability. Two models have been built to support our claims: video dial tone (VDT) and high definition television (HDTV). These models imply different levels of interoperability and support our conclusion that imperfect interoperability may be even more beneficial than perfect interoperability.

National R&D Dialogue, June 1997. The Council on Competitiveness' report on the future of the U.S. R&D enterprise, Endless Frontiers, Limited Resources, called for a new national consensus on U.S. innovation strategy. This referenced web site contains a complete summary of the regional summits held in February, March, and April 1997, with findings and recommendations for next steps.

Next Generation Internet Draft Concept Paper, April 1997. On October 10, 1996, President Clinton and Vice President Gore announced their commitment to the Next Generation Internet (NGI) Initiative, based upon strong research and development programs across Federal agencies. The Large Scale Networking Working Group of the Computing, Information, and Communications R&D Subcommittee has drafted a paper that outlines the concepts and goals of the NGI Initiative as part of the process for building the strongest possible program among academia, industry, and the government. This draft is being released for public comments and discussion. Your feedback is encouraged. Comments received by 15 May 1997 will be used in preparing a final version of the document shortly thereafter.

Virtual Reality for Health Care: a survey, April 1997. This report surveys the state of the art in applications of virtual reality and related technologies for health care. Applications of these technologies are being developed for health care in the following areas: surgical procedures (remote surgery or telepresence, augmented or enhanced surgery, and planning

and simulation of procedures before surgery); medical therapy; preventive medicine and patient education; medical education and training; visualization of massive medical databases; skill enhancement and rehabilitation; and architectural design for health-care facilities. This is an updated version of an October 1995 paper.

Universal Access: toward an "intermedia" supporting multimodal, multilingual interaction, April 1997. Worldwide, there are estimated to be between 500 and 750 million people with disabilities. If one includes the elderly and people who are illiterate in this group the number increases substantially. As information technology (such as inexpensive, high-performance computers and widely-accessible networks) comes to dominate work, commerce, education, even recreation, basic human perception and communication loses many of its time and space constraints. Immediate access to scientific and cultural artifacts is greatly enhanced. Competition, mentoring, production, distribution, criticism, and other information-intensive social activities proceed at a more rapid pace. Faced with these technological developments, it is not only the case that technology-using citizens derive an advantage over those who do not have access to it, but failure to include everyone, including people with disabilities, in any critical theater of human discourse comes at a great cost. There is not only the cost of the increased dependence on the rest of society in the form of entitlements, medical costs, and other social costs, but there is an even greater cost in the lost ideas and opportunities to learn that might have been afforded by social inclusion. Therefore, addressing social inclusion in the information society for all citizens may not only be a proper thing to do, it has great potential benefits to society.

The Universal Service Library. Provides a comprehensive list of resources regarding universal service.

Takakansi

Pentagonista elektroniseen kauppaan kuuluu osaprojektina SITRA:n selvityksiin tietoyhteiskuntastrategian uudistamiseksi. Raportti käsittelee amerikkalaista keskustelua tiedon valtaväylistä. Siinä selvitetään myös kanadalaisen keskustelun eroja amerikkalaiseen nähden.

Dan Steinbockin raportin mukaan amerikkalainen keskustelu poikkeaa merkittävästi eurooppalaisesta ja japanilaisesta tietoyhteiskuntakeskustelusta. Kun keskustelun areenana toimii Yhdysvallat, joka toistaiseksi hallitsee yli 60% Internetin liikenteestä ja jonka rooli orastavassa elektronisessa kaupassa on vieläkin keskeisempi, amerikkalaisten linjavetojen johtopäätökset koetaan myös kansainvälisesti.

USA:ssa keskustelua ei tarkkaan ottaen ole käyty ”tietoyhteiskunnasta” (*information society*), vaan ”tietorakenteista” (*information infrastructure*). Ero seuraa Yhdysvaltain markkinavetoisesta verkkokehityksestä. USA:ssa keskustelu alkoi Pentagonin 1950-luvun sotilasprojekteista ja jatkui tiede- ja tutkimusyhteisöissä 70- ja 80-luvuilla. Laajempi keskustelu käytiin 90-luvun taitteessa alkaneen yksityistämisen myötä, jota nyt kehittyä nopeasti kohti elektronista kauppaa.

Kansalaiskeskustelua vauhditti ratkaisevasti Clintonin hallituksen tietorakennepolitiikka vuosina 1992-94, joka loi lukkoon amerikkalaisen tietoväyläkeskustelun keskeiset teemat ja näkökannat. Samanaikaisesti, kuten Steinbock korostaa, kansalaiskeskustelua on kiihdyttänyt USA:n johtaman tietotekniikan kehitys - vielä keskustietokoneen valta-aikana asiakkaita oli tuskin puolen tusinaa, Internetin seurauksena kansainvälisten käyttäjien määrä ylittää 200 miljoonaa vuoteen 2000 mennessä.

Dan Steinbock on HKKK:n vieraileva professori, joka opettaa Suomessa New Yorkista käsin, videoneuvotteluiden ja sähköpostin tuella. Vuodesta 1996 alkaen mikroprosessorivalmistaja Intel Corp. on yhteisprojektissa Editan kanssa tukenut hänen kirjallista tuotantoaan ja virtuaaliluentojaan. Steinbockin tuoreinta tuotantoa edustavat *Triumph and Erosion in the American Media and Entertainment Industry* (1995), *Verkkobisnes* (1997), *The Competitive Advantage of Finland* (1998) ja *Dismantling the Barriers to Global Electronic Commerce* (OECD:lle tehty raportti Turun elektronisen kaupan konferenssista 1997). Paraikaa hän laatii oppikirjoja Internetin markkinoinnista ja elektronisesta kaupasta sekä USA:n että Suomen markkinoille.