

**Suomen itsenäisyyden juhlarahasto**

**Verkkoyliopistostrategia 1**  
**Oppiminen tietoyhteiskunnassa**

**Toim. Pekka Himanen**

**SITRA 165**  
**Helsinki 1998**

Tämä teos kuuluu Suomen itsenäisyyden juhlarahaston Sitran julkaisusarjaan (Sitra 165)

ISBN 951-563-579-9 (<http://www.sitra.fi>)

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

ISBN 951-563-326-5 (nid.)

ISSN 0785-8388 (nid.)

Helsinki 1998

Toim. Pekka Himanen

Pekka Himasen johtama tutkimusryhmä:

Timo Joutsivuo

Pekka Valtonen

Kari A. Hintikka

# Sisältö

Esipuhe.....	4
Johdanto .....	5
Ehdotus .....	6
1. Millainen tietoyhteiskunta Suomesta? .....	7
1.1 Välinekeskeisyyden vaarallisuus .....	7
1.2 Yhteiskunnallinen reiluus.....	7
1.3 Globaalisuus .....	10
2. Verkkoylempiopisto.....	13
2.1 Elinikäinen oppiminen .....	13
2.2 Esimerkki: Nettiakatemia-hanke .....	14
2.3 Oppimisympäristön luonne.....	18
3. Oppimisteknologian globaaleja kehityssuuntia .....	23
3.1 Tekniset rajapinnat .....	24
3.2 Agentit .....	28
3.3 Oppiminen ja omaksumistapa .....	31
4. Tietoyhteiskunnan käsite.....	37
Takakansi.....	39

## Esipuhe

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra rahoitti vuonna 1997 fil. toht. Pekka Himasen johtaman tutkimushankkeen Tietoyhteiskunnan dynamiikka ja ihmiskuva. Hankkeen tutkimusavustajina toimivat Kari A. Hintikka, Timo Joutsivuo ja Pekka Valtonen. Hankkeen tavoitteena oli analysoida tietoyhteiskunnan taustalla olevia ihmiskäsityksiä ja hahmottaa uudentyyppisiä oppimisympäristöjä, joita edustaa esimerkiksi Nettiakatemia. Hankkeessa julkaistaan kolme kirjaa. Syksyllä 1997 julkaistiin Pekka Himasen kirja *Hautomo, Verkkojen filosofia*, jossa on esitetty hankkeen filosofiset perusideat. Käsillä oleva teos *Verkkoyliopistostrategia 1, Oppiminen tietoyhteiskunnassa* tuo esiin hankkeessa syntyneet strategiset ideat uusien virtuaalisten, tieto- ja viestintäteknikkaan perustuvien oppimismuotojen kehittämiseksi. Kolmas kirja, *Verkkoyliopistostrategia 2, Oppimiskäsityksistä*, tuo lukijoille vähemmän tunnettua tietoa länsimaiden oppimiskäsityksen historiasta sekä Intian, Kiinan ja Lähi-idän oppimiskäsityksistä. Ne tarjoavat hyvän vertailukohdan nykyiselle oppimiskäsitykselle.

Pekka Himasen hankkeen tuottama kolmen kirjan kokonaisuus tarjoaa merkittävää aineistoa suomalaisen yhteiskunnan kehittäjille. Kirjoissa on visioita ja uusia näkökulmia, joita juuri nyt kaivataan. Yhteiskunnan kehittämisen ongelmana on Suomessa ollut lyhytjänteinen reagointi talouden muutoksiin. Uudistamistyön onnistuminen edellyttää kuitenkin, että kaikkien muutoksien takana on selkeä tavoite paremmasta Suomesta. Sitra toivoo, että Verkkoyliopistostrategia omalta osaltaan antaa suuntaa rakentaa oppivaa yhteiskuntaa, jossa kaikki ihmiset pääsevät osalliseksi parhaasta mahdollisesta tiedosta.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra

## Johdanto

Tämä kahtena osana julkaistava *Verkkoyliopistostrategia* on kirjoitettu käytännön työkaluksi hieman samaan työpaperimaiseen tapaan kuin aiemmin toimittamani teos *Kohtaamisyhteiskunta* (Edita, 1995). Sitä tukevat laajahkot teoreettisemmat ja yksityiskohtaisemmin kartoittavat osuudet, mutta lukija, joka haluaa keskittyä toiminnalliseen ehdotukseen, voi perehtyä varsinaiseen strategiaosuuteen (osan 1 luvut 1 ja 2) ja kiireisessä tapauksessa sen tiivistelmään Ehdotus.

Strategian tutkimuksellisenä taustana on johtamani Sitran hanke ”Tietoyhteiskunnan dynamiikka ja ihmiskuva”, jossa on selvitetty laajan kirjallisuus- ja verkkoaineiston kautta Suomen kannalta tärkeimpiä verkostumiskehityksen piirteitä. Projektin yhtenä tuloksena on jo aiemmin julkaistu teokseni *Hautomo. Verkkojen filosofia* (Atena Kustannus, 1997) - sen oppimislukua Paarma, kättilö ja pitojenvetäjä on käytetty myös tässä työpaperissa. Käsillä olevan strategian yhteydessä julkaistaan eräitä muita, erityisesti oppimismaailman kannalta keskeisiä osia syntyneestä laajasta työaineistosta.

Osan 2 luvun 3 oppimisteknologian globaaleista kehityssuunnista on kirjoittanut Kari A. Hintikka (olen täydentänyt vain sen globaalia näkökulmaa). Osan 2 luku 1 oppimisen antropologisista ja sosiologisista perusteista on Pekka Valtosen kirjoittama. Osan 2 luvun 2 oppimiskäsityksistä lännessä ja idässä on laatinut Timo Joutsivuo, lukuun ottamatta lyhyttä kreikkalaista oppimismallia käsittelevää lisäystäni. Verkkoyliopiston toimintamallia on suhteutettu laajasti eri aikojen ja kulttuurien käsityksiin oppimisesta.

Tärkeä käytännön tausta strategialle ovat vetämässäni Helsingin yliopiston ja Yleisradion yhteistyöprojektissa, verkkooppimisympäristö Nettiakatemiassa, saadut kokemukset. Nettiakatemian piirissä on tehty monenlaisia testejä verkkojen mahdollisuuksista. Tuloksia on pohdittu muun muassa Helsingin yliopistossa vetämälläni luento- ja verkkosarjalla keväällä 1997 sekä Yleisradion 12-osaisessa tv-sarjassa *Nettiakatemia* saman vuoden kesänä. Seuraavassa tehtävät ehdotukset perustuvat myös näihin kokemuksiin.

Helsingissä 30. marraskuuta 1997

Pekka Himanen

# Ehdotus

Ehdotan, että Suomeen luodaan *Suomi tietoyhteiskunnaksi -raportin* (joulukuu 1994) linjauksen 3 toimenpideehdotuksen L3.7 mukaisesti verkkoyliopisto, joka toimii globaalisti. Linjaus kuuluu: ”Opetusministeriön johdolla toteutetaan kokeilu etäopiskeluun perustuvan ’teleyliopiston’ toimivuudesta.” Tavoite on myös monien muiden esitettyjen toimenpide-ehdotusten mukainen, kuten L3.6:n: ”Kaikkien ammattiopintojen yhteydessä tieto- ja viestintätekniikkaa otetaan käyttöön sekä opiskelua tehostavana että opetusta syventävänä välineenä sekä osana tulevaisuuden ammattikuvia”, ja L4.5:n: ”Opetusministeriö selvittää tietoverkkopohjaisen etäopetuksen ja itseopiskelun järjestämisen aikuisopiskelijoille ja muille, joilla ei ole mahdollisuutta oppilaitoksissa käymiseen.”

Reijo Liliuksen loppuvuonna 1997 kokoamasta raportista *Suomi tietoyhteiskunnaksi. Kansallisten linjausten arviointi* käy ilmi, että näissä toimenpide-ehdotuksissa ei ole vielä edetty kovinkaan paljon, vaikka yksittäisiä pienempiä kokeiluja on tehty (ks. myös luku 3, jossa mainitaan kansainvälisiä kokeiluja).

Verkkoyliopisto on kansallisen, välineistä yhä enemmän välineiden ja sisältöjen yhdistelmään siirtyvän tietoyhteiskuntakehityksen kannalta merkittävä askel. Verkkoyliopiston on toimittava yhteistyössä suomalaisten korkeakoulujen kanssa mutta myös globaalisti. Oppimateriaalin pitää olla saatavilla kansainvälisellä kielellä, alkuvaiheessa mieluiten englanniksi. Vain näin suomalaisella verkkoyliopistolla on merkitystä kansainvälisen tutkimuksen ja oppimismaailman kannalta. Verkkoyliopisto on yhteistyössä myös muiden oppiasteiden tahojen sekä yritysmaailman koulutuksen kanssa.

Verkkoyliopisto ei voi perustua teknisesti kalliille kertakäyttöisille tai suljetuille tekniikoille, kuten satelliittiyhteyksille tai teknisiltä ratkaisuiltaan marginaalisille suljetuille pienen ryhmän välineille. Sen sijaan se on Internet-pohjainen järjestelmä, jonka olennaisimmat osat ovat:

- CUSEEME-tyyppinen kevyt videonsiirtomalli, joka ei toimi reaaliaikaisesti, vaan jossa esitykset lisätään on demand-arkistoon
- metakognitiivisesti tuettu kommunikaatioväline, jonka avulla tuotetaan lisää oppiaineistoa (tenttiminen on opettamista)
- metainformaatioon perustuva räätälöityvä oppiaineisto, jossa on myös oppimista tukevia agenteja
- opinto-ohjaus (myös suoritusten rekisteröinti) verkossa
- yksilöllinen webtop-käyttöliittymä.

Verkkoyliopistossa voi opiskella mistä tahansa käsin ja milloin tahansa sekä omalla tyylillään.

Verkkoyliopiston perustelut ja tarkempi oppimiskäsitys on ilmaistu jäljempänä sekä varsinkin keskeisen metainformaation ja oppimisagentin ajatuksen kannalta teoksen *Hautomo. Verkkojen filosofia* kahdessa viimeisessä luvussa. Verkkoyliopiston tarkoitus on nostaa suomalaisen oppimaailman tasoa ja sitä kautta rikastaa suomalaisen tietoyhteiskunnan sovelluksia. Opin tasolla on kansallisen menestyksen ratkaiseva rooli tietoyhteiskunnassa.

# 1. Millainen tietoyhteiskunta Suomesta?

## 1.1 Välinekeskeisyyden vaarallisuus

Tietoyhteiskunta ei ole tavoittelemisen arvoinen, jos se tarkoittaa vain tietokoneyhteiskuntaa eli yhteiskuntaa, jossa käytetään tietokoneita ja tietoverkkoja. Sisällöt ratkaisevat tietoyhteiskunnan mielekkyyden. Ehdotan, että Suomi ottaa selväksi tavoitteekseen **sisältöpalvelujen tietoyhteiskunnan**.

Tietoyhteiskuntakehitys voi olla liian välinekeskeisenä vain uudenlainen kasinotalouden muoto. Lisäksi: jos suomalainen sisältötuotanto ei kasva välinetuotannon rinnalla, tietoyhteiskunnan varsinaiset lupaukset muun muassa uudenlaisista palveluista ja sivistyksen muodoista jäävät toteutumatta.

Nykyisin tietoyhteiskuntakehityksen välinekeskeisyydestä ja siihen liittyvistä ongelmista on hyvä esimerkki kehityksen symbolin eli verkkoseläinyhtiö Netscapen tarina. 16.8.1995 kello 9.30 alkoi selaimestaan tunnetun Netscapen pörssiyytiminen. Myyntiin tuli viisi miljoonaa yhtiön osaketta. Niiden lähtöhinnaksi oli arvioitu 14 dollaria. Kello 11 hinta oli noussut jo 30 dollariin. Vasta kun hinta oli kohonnut 71 dollariin, meklarit aloittivat myynnin. Vain hieman yli vuoden toiminut yritys, joka ei ollut tuottanut siihen mennessä yhtään voittoa, vakiinnutti lopulta päivän päätteeksi pörssiarvoon kaksi miljardia dollaria (pääjohtaja Jim Clarkista tuli miljardööri neljänneksen omistuksellaan).

Netscape oli valinnut markkinoiden penetraatiostrategian. Se jakoi Internetin kautta ilman varsinaista markkinointibudjettia selaintaan ilmaiseksi. Netscape eivät kiinnostaneet selainmarkkinat sinänsä vaan sen kautta luotavat yritysmarkkinat. Kaiken huipuksi Netscape loi kuitenkin itselleen hakkerihenkisen imagon vastakohtana Microsoftille, jonka pääjohtaja Gates oli 20-vuotiaana kirjoittanut hakkereita raivostuttavasti piratismia vastaan (vain 10 % hänen ja Paul Allenin Altairiin kirjoittamasta BASIC-ohjelmointikielen käyttäjistä oli ostanut sen). Periaatteessa Netscape oli silti toiminut samalla tavalla kuin Microsoft MS-DOS-valloituksessaan kymmenen vuotta aikaisemmin!

Netscapen kaltaisia ilmiöitä löytyy kysymyksenasettelulla ”miten verkossa tehdään rahaa” muitakin. Dan Steinbockin teos *Verkkobisnes* (Edita, 1996) antaa Internetin kaupallistumisesta monia hyviä esimerkkejä. Niiden pohjalta erityisesti seuraavat kaksi seikkaa ovat silmiinpistäviä:

Ensinnäkin taloustieteissä on jo olemassa verkostotalouden teoria, mutta Internetin talous toimii usein vain osittain sen henkisesti ja joskus jopa sen vastaisesti. Internetin talous ei ole mitenkään säännönmukaisesti *verkostotaloutta* vaan ainoastaan taloutta *verkossa*. (Samalla tavalla Internetissä ei käytetä vielä laajamittaisesti verkstomarkkinointia vaan ainoastaan markkinointia verkossa.) Uuden verkostotalouden paradoksi on se, että **verkkobisneksen tärkeimmät tekijät muodostavat kovaa vauhtia avoimen verkostotalouden hengen vastaisia alliansseja ja fuusioituvat** (esim. Time-Warner-Turner ja Disney-Capital Cities/ABC).

Toiseksi Internetin talous muistuttaa huumassaan 1980-luvun kasinotaloutta. Teknologiayritysten pörssi-arvo heilahtelee todella rajusti. Joulukuussa 1995 Netscapen arvo oli seitsemän miljardia dollaria ja hetkeä myöhemmin alkukesästä 1996 kolme miljardia dollaria. Pudotus oli puolessa vuodessa melkein 60%! Silmiinpistävää on myös se, että **menestystarinat liittyvät selaimen ja hakupalvelimiin eli välineisiin, joilla verkon varsinaisia sisältöjä pitäisi käyttää. Verkko on toistaiseksi kannattava verkon rakentajille, mutta missä ovat sisältö ja sen kannattavuus?** Ylikumentuuko välinekeskeinen verkkobisnes vaarallisesti?

Steinbock on alkanut puhua laajaan aineistoon perustuvassa teoksessaan *Verkkobisnes* kehityksen seuraavasta vaiheesta eli välineiden ja sisältöjen yhdistämisestä. Hänen mukaansa amerikkalaisetkin ovat jo hakemassa tietoyhteiskunnan kehittämiseksi toista muotoa ja valmistautuvat tällä hetkellä tulevaan kilpailuun sisällöistä. Steinbockin mukaan amerikkalaisten toiminta pohjautuu **verkkokehityksen seuraavassa vaiheessa teknisen ja sisällöllisen osaamisen yhdistelmään**. Meiltä jälkimmäinen puuttuu lähes kokonaan - tästä syystä nykyinen tekniseen osaamiseen perustuva **kärkiasemamme verkostumisessa voi olla hyvin lyhytaikainen, ellemme ala panostaa myös sisältöihin**.

## 1.2 Yhteiskunnallinen reiluus

Ehdotan, että Suomi ottaa selväksi tavoitteekseen myös **tietoyhteiskunnan reiluuspalveluiden** kehittämisen.

Nykyisessä tietoyhteiskuntakehityksessä on lähinnä oletettu, että se koskee vain syntyviä sukupolvia. Kuitenkaan tietoyhteiskunta ei ole vain koneita, joita tällöin yleensä ajatellaan, vaan tietoyhteiskunta tarjoaa myös muun muassa uudenlaisia hyvinvointipalveluja, esimerkiksi kulttuurin alueella. Siksi on oltava varovaisia, ettei kehitykseen päästetä oletusten ta-solla syrjiviä piirteitä.

### Vanheneva yhteiskunta

Tietoyhteiskunnan pohdinnoissa vanhempi ikäpolvi tavallisesti sivuutetaan, vaikka toisaalta tiedetään, että **yhteiskun-**

**tamme vanhenee tai väestön ikäpyramidi kasvaa suhteellisesti vanhimman ikäluokan osalta.** Tähän mennessä tietoyhteiskunnan panostukset on tehty silti lähinnä nuoriin (mikä sekin on ollut oikeutettua). Tulevaisuudentutkija Marja-Liisa Viherä on kuitenkin arvostellut vallitsevia asenteita ottamalla esimerkiksi vanhainkodin ihmisen, Veikon, ja väittänyt, että ”on väärin antaa Veikolle askarreltavaksi vessapaperirullista tehtyjä joulukuusenkoristeita” (Auli Keskinen toimittamassa teoksessa *Teledemokratia*, Edita, 1995). Hän korostaa, että tulevaisuuden vanhukset haluavat olla mukana yhteiskunnassa. Hän itse on ollut yllyttämässä monenlaisiin eri-ikäisten ihmisten välisiin kommunikaatiokokeiluihin, jotka ovat saaneet innostunutta palautetta.

Meidän on hylättävä nykyinen vanhuuden aliarvostus, joka näkyy jo sanastossa. ”Eläkeläinen”-sana on kiinnostava. Soitin kerran Suomen kielitoimistoon tarkistaakseni, mitä kielessämme tarkoittaa harvinainen ”ke”-päätte. Vastauksen mukaan sillä ilmaistaan, että jokin on vähemmän kuin jotakin tai muistuttaa jotakin. Toisin sanoen - ja tulkinnanvapaus sallien - eläkeläinen ei ole kieleemme mukaan enää täysin elossa vaan vähän sinnepäin!

Nykyisen vanhuuden sanaston lisäksi on hylättävä se arvomaailma, joka sanaston on synnyttänyt. Yhteiskunta ei voi olla reilu, jos se syrjii ihmisiä iän perusteella. Pelkästään moraalisten syiden pitäisi riittää, mutta on erikoista, ettei talousmaailma ole huomannut, että juuri nämä ”eläkeläiset” ovat tulevaisuudessa niitä, joilla on rahaa, aikaa ja halua toimia. Siirtymä työelämästä eläkkyyteen on nykyisin myös tarpeettoman jyrkkä. Voisimme ajatella, että tulevaisuudessa ehdotonta työntekijä-eläkeläinen-jaottelua voitaisiin muuttaa tekemällä rajapinnoista läpäisevämpiä. Vanheneva ihminen voi itse sitä halutessaan olla työelämässä mukana osittain verkkoja hyödyntäen.

85-vuotias professori Sir Richard Doll on ehdottanut, että ihmiset voisivat pidentää ikääntyessään koko ajan lomansa pituutta, jotta he kehittäisivät itselleen työn lisäksi muita aktiviteetteja. Näin he pysyisivät virkeinä myös vanhuudessaan eikä työelämästä pois jääminen olisi yhtä jyrkkää. Hän ehdottaa, että aluksi loma voi olla vain kolme neljä viikkoa, keski-iässä sen pitäisi olla jo kymmenestä kahteenkymmeneen ja eläkkeelle jäätessä kolmekymmentä viikkoa. Yksilöllisesti räätälöitynä mallina - ja niin, että ketään ei myöskään pakoteta yleiseen elämän kaavaan - tässä on aineksia myös tietoyhteiskunnan elämänkaaren uudelleenajatteluun. Erityisen kiinnostava on ajatus työn ulkopuolisen elämän yllyttämisestä. Tärkeää on, että kun tietoyhteiskunnassa tarjotaan uudenlaisia mahdollisuuksia, niin ketään ei pidä silti painostaa niiden käyttäjäksi unohtamalla fyysisten, kasvokkaisten palvelujen kehittäminen.

## Sukupuolinen reiluus

Tietoyhteiskuntakehityksen osana oleva verkostuminen voi johtaa myös uudenlaiseen sukupuoliseen syrjintään. Tilastoja käytetään tällä hetkellä periaatteellisen sukupuolikeskustelun poistamiseksi. Esimerkiksi GUV Centerin mukaan tammi-kuussa 1994 käyttäjistä 5 % oli naisia ja joulukuussa 1996 heitä oli 31 %. Kahdessa vuodessa osuus on kuusinkertaistunut. Tällä tilastolla tuetaan usein sitä ajatusta, että pian verkon sukupuolinen jakauma vastaa normaalia yhteiskuntaa.

Periaatteellisempi huomautus on se, että sukupuolisen reiluuden kysymys ei ole ollut koskaan kysymys määrästä. Normaalialue yhteiskuntaa ei tee vielä sukupuolisesti reiluksi se, että siinä sekä naisia että miehiä on noin 50 %. Juuri näin kuitenkin verkkojen kohdalla ongelma halutaan sivuuttaa.

Olenaisempaa kuin ”olen joskus käyttänyt verkkoa” -kysymykset ovat käytön (vallan) tyyppiä mittaavat kyselyt. Aktiivisen käytön lukukin kertoo jo enemmän. Suomen luku joskus-kysymyksellä on 40 %; päivittäiskäyttäjistä Suomessa on kuitenkin tilastojen mukaan vain 27 % naisia. Tämäkään luku ei kerro tärkeintä. **Vallankäyttöä ei ole mahdollisuus kuluttaa toisten tekemiä sisältöjä.** Esimerkiksi eduskunnan palvelimelta voi kyllä lukea, mitä eduskunnassa on tehty, mutta verkkodemokratia edellyttäisi aloitteiden mahdollisuutta. Vastaavasti käyttäjän roolia suurempaa valtaa merkitsee verkon sisältöjen synnyttäminen. Tässä naiset ovat hyvin pienessä osassa. Vielä vähemmän naiset ovat vaikuttaneet verkon käyttöliittymään.

Toisaalta verkostumisessa sukupuolinen jako ei ole välttämättä enää yhtä merkittävä kuin aiemmin. Eettisesti tärkeämpi kysymys voi olla se, miten erityyppisiä käyttäjiä (jotka voivat olla joko miehiä tai naisia) otetaan huomioon.

Itse asiassa tutkimusten mukaan sekä miehet että naiset käyttävät verkossa samantyyppisiä palveluja, esimerkiksi uutis- palveluita, eikä sukupuoli ole tässä suhteessa erottava tekijä. Vahvat sukupuoli oletukset eivät ole sitä paitsi moraalisia. Minna Ritoluoma huomautti *Internet*-lehdessä eräästä verkon autoklinikasta, jossa on eri käyttöliittymä naisille. Naiset saavat sentyyppisiä ohjeita kuin ”jos moottorin lämpötila nousee punaiselle, niin auto kannattaa sammuttaa”. Vastaiskuna tällaiselle on olemassa esimerkiksi miesvitsejä ([www.clinet.fi/~pki/kl\\_1.htm](http://www.clinet.fi/~pki/kl_1.htm)) kokoavia sivuja. (Sukupuolikeskustelusta ks. myös WWWomen ([www.wwwomen.com](http://www.wwwomen.com)), Femina ([www.femina.com](http://www.femina.com)) ja Suomi-neito ([www.helsinki.fi/~kris\\_ntk/sneito.html](http://www.helsinki.fi/~kris_ntk/sneito.html)).

Yhteiskunnalliseen reiluuteen liittyvien kysymysten lisäksi verkko on synnyttänyt myös osin uudenlaisia sukupuolisia ilmiöitä. Erikoinen ilmiö on naisten seksuaalinen ahdistelu verkossa. Ilmiön laajuutta ei pidä liioitella, mutta se kannattaa panna merkille. Tunnettu on kirjailija Jayne Hitchcockin tapaus. Hänen nimissään laitettiin verkkoon ilmoitus, että hän kerää ihmisten seksuaalisia kokemuksia uutta kirjaansa varten. Chatissä tai sähköpostilla naiset voivat saada suoria seksuaalisia



ehdotuksia, koska anonyymiys poistaa rajoituksia. Keskusteluryhmissä on paljon naista kuvaavaa pornoa ja ilmoituksia naisista, jotka tarjoavat verkossa seksuaalisia palvelujaan. Erikoinen ilmiö on varjostaminen verkossa - mies aavistaa, missä nainen käy (esim. keskusteluryhmät, chat), ja on aina siellä odottamassa ja lähettelemässä viestejään. Ongelmaa varten on avattu web-sivu *whoa.femail.com*.

## Verkko aistina

Muun muassa tutkija Eva Isakson, joka on itse kuulovammainen, on korostanut sitä, että **verkko on monille aistinsa menettäneille ”uusi aisti”** (tv-sarjan *Nettiakatemia* osassa *Kohtaaminen*). Hän itse käyttää verkosta vertausta, että on aivan kuin sen sanat voisi kuulla. Suomella on mahdollisuus kehittää yhteiskunnallista reiluutta lisääviä palveluja tällä alueella.

## Jukola-strategia

Suomi oli teollistuessaan nykyistä muistuttavassa tilanteessa. Silloin yhteiskunnallisen eriarvoistumisen välttämisen kannalta ratkaiseva tekijä oli lukutaidon mahdollistaminen kaikille. Myös nyt epäreilu yhteiskunnan kehittyminen voidaan välttää vain koko kansan edellytysten parantamisella. **Koska verkkolukutaidon merkitys on verrattavissa perinteisen lukutaidon merkitykseen, on kaikille nyt annettava mahdollisuus sen hankkimiseen.**

Käyttämäni reiluuden käsitteen tulkitsen John Rawlsin teoksessaan *A Theory of Justice* esittämän ”reilun pelin” yhteiskuntafilosofian mielessä. Rawls ei puolusta reiluutta tasapäisyytenä (kaikille yhtä suuri osuus hyvinvoinnista), vaan hän kannattaa reiluutta mahdollisuuksina (kaikille yhtäläinen mahdollisuus hyvinvointiin).

Suomessa Rawlsin periaate tulisi ottaa nyt verkkokysymyksen kohdalla käyttöön, kun tiedetään, että verkko-osaaminen on tulevaisuudessa ratkaisevasti yksilön hyvinvointiosuutta määrittävä tekijä. Suomen kehityksestä on tehtävä malli sille, miten kokonainen kansa saadaan reilun pelin hengessä mukaan uuteen kommunikaatiomaailmaan. **Suomen erityinen vahvuus tietoyhteiskuntana verrattuna esimerkiksi Yhdysvaltoihin, Japaniin, Englantiin tai Kiinaan on siinä, että pystymme muuttamaan koko yhteiskuntamme tietoyhteiskunnaksi - muualla on kehittymässä samalla maantieteellisellä alueella Manuel Castellsin sanoin neljäs maailma, tai voisi sanoa informaatioköyhälistö, kuten Bronx tai Kamagasaki.** Lisäksi pienemmässä mittakaavassa onnistuminen antaa toiveita globaalimmassakin mittakaavassa.

Tässä kansallisessa sivistysohjelmassa kannattaa muistella, miten edellinen suuri oppimishaaste hoidettiin ja koettiin. Sen pohjalta voidaan vetää opettavia, nykytilannettakin koskevia johtopäätöksiä. Viitepisteeksi käy Aleksis Kiven teos Seitsemän veljestä, jossa Jukolan pojat joutuvat kansallisen lukutaito-ohjelman eteen. Kysymyksessä on kansainvälisestikin kiinnostavin luotaus kansansivistystyön läpiviemisestä ja siinä kohdattavista ongelmista. Suomi voi tässä kohta olla syystäkin ylpeä, sillä Suomessa saavutettiin yleinen lukutaito kunnioitettavan nopeasti.

Tarina kulkee seuraavasti. Jukolan veljesten on ryhdyttävä opettelemaan lukutaitoa, mutta he pelkäävät, sillä he epäilevät kykyjään. Joukkueen johtaja Juhani kangistuu matkalla lukkarille: ”Nyt kaikki jäseneni puuttuvat ja jalkani iskevät armotomasti vastakynnä. Ah! mitä teen tällä pyövelin hetkellä, mitä teen, minä teidän kurja vanhin veljenne?”

Lukkari vakuuttaa kuitenkin vivahteikkaasti, että lukutaidon hankkiminen on veljesten ainoa selviytymisstrategia käsillä olevassa murrostilanteessa: ”Pidättäkää nyt ja syökää, te puuhevoset, möykyttäkää kuin märehivät pukit tarhassa. Mutta muistakaa, tämän atrian perästä ei pidä tuleman huulillenne yhtään suuruksen murenata ennen kuin aapisto on päässänne, te visa-kalloiset sonnit.” Veljesten hyvinvointi on muutosvyöryssä kytketty suoraan lukutaitoon.

Jukolan joukkue päättää siksi lopulta ”jämätä aapiston” ja konsultoi tässä oppimistehtävässä Eeroa, jonka opetukseen Juhani määrittelee oppijälähtöisen paradigman: ”Sinä opetat minua, koska niin tahdon, tai olet äänettä kuin ahven, koska tahdon, ja minä luen sinun edessä aina tahtoni mukaan. Kyllähän me sinun kuranssissa pidämme; sen tiedätkin.” Pätemistä teknisillä kompasanoilla ei suvaita. Varoittavaksi näpäytykseksi ”häijyyän kompahimoon” lankeamisesta opettaja saa kerran käsittelyn: ”Astuivat he taasen pirttiin, ja tuore, koivuinen ruoska veli Juhaniin kourassa hirvitti Eeron sielua. Iskivät poikaan Tuomas ja Simeoni kiinteillä kourilla; ja parastansa teki nyt Juhaniin hulja.”

Käsittelyn lopuksi Juhani muistuttaa vielä uudelleen Eerolle opetusta ohjaavasta mallista: ”Kas niin, otappas kirja kouraa taas ja opeta meitä sievästi, junkkari, ja muista tätä löylytystä, koska sun kanalja kielel tahtois tästä lähin haastella pilkkasanoja.” Osoituksena tämän pätemistä välttävän opetusparadigman toimivuudesta koko joukkue oppii lopulta lukemaan. Aleksis Kiven veljesten vanha lukutaitostrategia sopii uudelleentulkittuna myös kansalliseksi verkkolukutaidon oppimisstrategiaksi. Keskeisiä analogialle perustuvia kansalliseen verkkolukutaitoon tähtäävän Jukola-strategian periaatteita ovat silloin seuraavat:

- kuka tahansa ihminen voi oppia ”jämäämään” verkkoja; on yhtä huvittavaa väittää, että verkkolukutaidon oppiminen olisi vain erityislahjakkaille mahdollista kuin että perinteisen lukutaidon oppiminen vaatisi erityislahjakkuutta
- kenen tahansa kannattaa opetella verkkolukutaito, koska se on keskeinen menestysstrategia kaikissa tulevaisuusskena-

rioissa

- opetuksessa on erityisesti vältettävä ”häijyä kompahimoa” eli teknisillä termeillä pätemistä.

Aleksis Kivi ei valitettavasti tuo lukutaidon oppimiskysymyksessä juurikaan naisia esiin, mutta on selvää, että uusi lukutaito-ohjelma koskee myös veljesten siskoja. Reilun pelin etiikka edellyttää koko kansan verkko-oppimisen mahdollistamista.

Kansallisen verkkolukutaidon merkitys on monitasoinen. Ensimmäinen syy on taloudellinen. Suomen verkostoituvan yhteiskunnan paljon puhuttu kilpailutekijä (esim. Suomi tietoyhteiskunnaksi -raportissa) on juuri kansallinen verkkolukutaito. Tekijä, joka nostaa Suomen tietoyhteiskuntien kärkeen ja synnyttää taloudellisen kilpailuedun, on koko kansan uuslukutaito. Joidenkin on välttämättä opittava verkkotoiminta, sillä muun muassa työ, oppi ja palvelut siirtyvät globaalissa mittakaavassa yhä enemmän verkkoihin. Toinen näkökohta on eettisempi: haluamme, että verkkokehitys ei johda yhteiskunnalliseen epäreiluuteen. Haluamme Suomessa varmastikin välttää esimerkiksi Yhdysvalloissa todennäköisen kärjistyksen verkko-osaajien ja verkko-osaamattomien välillä. Haluamme Suomesta reilun yhteiskunnan (vrt. opetusministeriön hanke *Suomi ykköstietoyhteiskunnaksi*).

## 1.3 Globaalisuus

### ”Kolmannen maailman” verkot

Marshall McLuhan otti käyttöön maailmankylän (global village) käsitteen. Mitään maailmankylän verkkoa, joka koskettaisi suoraan kaikkia ihmisiä, ei kuitenkaan ole. Miljardin ihmisen Intian ”tietoyhteiskuntastrategian” tärkeimpiä tavoitteita on tällä hetkellä yksi puhelin joka kylään.

Ei pidä silti ajatella, etteikö samalla olisi käynnissä myös valmistautuminen tietoyhteiskunnan ajan talouteen ja sivistysratkaisuihin. Esimerkiksi Ph.D. S. Mitra unelmoi Intiassa julkaistavan tietokonelehden *Computers Today* kirjoituksessa ”Student’s Net, it’s Their World” verkotetuista kouluista: ”Oli aika, jolloin kaikissa luokissa ei ollut liitutaalua. Nyt yhdesäkään niistä ei ole.” (Feb 1997, s. 126.) Hän päättää näkynsä: ”Kun he [lapset] ovat sairaita tai lomalla, he kirjoittautuvat sisään kodistaan tai mistä tahansa ovatkaan. Sehän on loppujen lopuksi heidän verkkonsa. Se on heidän maailmansa.”

Intian opetusministeriön alaisena toimii myös muun muassa autonominen organisaatio National Open School, joka tarjoaa telekonferenssitekniikkaa opetuksen välineenä eri puolilla maata. NOS:n johtaja professori M. B. Menon perustelee: ”Valitsimme telekonferenssi[teknologian], koska se helposti saatavissa, kannattavaa ja aikaa säästävää.” (S. P. Singh, ”National Open School. Training through Teleconferencing”, *Voice & Data*, Vol. 3, Issue 8, Feb 1997, s. 40.)

Microsoftin Bill Gates otettiin keväällä 1997 Intiassa vastaan kuin valtionpäämies. Hänen ohjelmaansa kuuluivat muun muassa tapaamiset pääministerin ja valtiovarainministerin kanssa. Suurten yhtiöiden johtajat rynnivät kuuntelemaan maailman rikkainta miestä. Loistohotellit tappelivat siitä, kuka saa majoittaa Bill Gatesin sviittiinsä. Lehtien otsikot olivat tyyliin: ”Bill comes calling to open new gates”. (*The Hindustan Times*, March 4, 1997, front page.)

Gatesin pääsanoma tuli hyviin esiin hänen 4.3.1997 New Delhissä CII:n järjestämässä tilaisuudessa pitämässään puheessa: ”Intialla on tarvittavat asiat osallistuakseen, tai jopa muokkaakseen, tulevaisuutta, jos se tekee tarvittavat investoinnit nyt. Sen täytyy rakentaa kansallinen telekommunikaation infrastruktuuri, kehittää elinvoimainen kotimainen ohjelmistoteollisuus, tarjota Internet-yhteydet kuluttajalle ja jatkaa koulutukseen investointia.” (Sitaatti *The Times of India*, March 5, 1997, front page.) Optimistinen ajatus on, että esimerkiksi Kiinaan verrattuna korkeamman koulutustasonsa vuoksi Intiasta voisi tulla nopeastikin software superpower. Koulutuksessakin käytettäisiin hyväksi uutta teknologiaa maassa, jossa etäisyydet ovat valtavia.

Intian valtiovarainministeri Chidambaram oli sisäistänyt tämän jo Gatesin teokseen *The Road Ahead* sisältyvän viestin. Hän sanoi parlamentissa pitämässään budjettipuheessa 28.2.1997: ”Informaatioteknologian leviäminen on radikaalisti muuttanut perinteistä ymmärrystä kasvustrategioista. Ehdotan useita toimenpiteitä tämän teollisuuden rohkaisemiseksi ja kustannusten alentamiseksi.” Hallinto pyrkii lisäämään IT-lukutaitoisten (IT-literate) määrää. *The Hindu* -sanomalehden kirjeenvaihtaja kommentoi: ”Informaatioteknologiassa näkyy konkreettisia merkkejä siitä, että hallitus on vähitellen tajuaamassa maan mahdollisuudet tulla maailman johtajaksi.” (Mar 1, 1997, s. 8.)

### Tietoyhteiskuntakolonialismi

Laajentuessaankaan McLuhanin maailmankylä ei edisty kaikkialla maapallolla yhtenäisenä mallina. Kehitysmaista on tulossa tietoyhteiskunnassa vain uudella tavalla kehitysmaita. Käynnissä oleva muutos synnyttää helposti päinvastaisen harhakuvan: Kehitysmaiden siirtymistä tietoyhteiskunniksi arvioidaan helposti pelkästään niin sanottujen informaatioammattien lukumäärän perusteella. Informaatioammatti on esimerkiksi ohjelmoijan työ. Silti se, että amerikkalaiset yritykset teettävät ohjelmointityön vaikkapa Intiassa, ei tarkoita, että Intia muuttuisi näin tietoyhteiskunnaksi. Ideointi säilyy Ame-

rikassa, joten intialainen ohjelmistoteollisuus ei kehity kilpailullisesti olennaisella tavalla. Siitä ei tule ohjelmistotuotannon *kehitysmää*, jossa ideoita kehitettäisiin, vaan ohjelmistotuotannon *kehitysmää*.

Imagon tasolla syntyy kyllä Netscape-efekti: Intia on siirtynyt informaatioaikaan. Tässä Reichin teoksessaan *The Work of Nations* esittämä työn jako kolmeen luokkaan on valaiseva. Luokat ovat rutiinityö, palvelutyö ja symbolis-analyttinen työ. Ideointi kuuluu kolmanteen luokkaan. Reich sanoo kuitenkin erityisesti, että on olemassa paljon sellaista informaatioajan työtä, joka kuuluu vaikutelmastaan huolimatta ensimmäiseen luokkaan. Esimerkiksi mikropiirien kokoaminen tai mekaaninen ohjelmointi voi olla sellaista. Sama informaatiokolonialismi on syntymässä sekä informaatio- että biotekniikan aloilla.

Gatesin vierailu Intiassakaan ei jäänyt soraäänittä. *The Times of India* -sanomalehden pääkirjoitus oli otsikoitu ”Heaven’s Gates”. Gates oli julistanut, että Intiasta voi tulla ohjelmistosuurvalta. Pääkirjoitus huomauttaa: ”Me kaikki kannatamme kotimaisen ohjelmistoteollisuuden kehittämistä, ja jos herra Gates haluaa auttaa, olemme hyvin kiitollisia. Mutta viimeinen asia, jota haluamme, on se, että Intia palvelee vain lähteenä halvalle, ammattitaitoiselle työvoimalle, joka tuottaa ulos ohjelmistoja, jotka puolestaan myydään meille kalliilla hinnoilla.” (March 5, 1997, s. 12.)

### **Virtuaalieskapismi vai vain eskapismi?**

Tietoyhteiskunnan symboliikka valottuu myös toisella tavalla Intiassa. Tietoyhteiskunta on todella virtuaalitodellisuus. Parempien ravintoloiden ikkunat on peitetty niin, ettei kadulta näe niihin eikä niistä toisaalta kadulle. Ravintola on kirjaimellisesti virtuaalitodellisuus saasteiden ja köyhyyden keskellä. Rikkaat intialaiset liikemiehet tilaavat länsimaista ruokaa ja syövät itsensä osaksi hyvinvoivaa maailmaa. Erikoisuus on, että joskus kännyköitä, joiden pitäisi vapauttaa henkilökohtaiseen kommunikointiin, kantavat johtajan perässä kulkevat erityiset kännykkäassistentit.

Chandney Chowkin basaarilla raivatessaan tietä valtavan ihmisväen, hedelmäkuormien, lehmien, koirien ja polkupyörätaksien joukossa tietoyhteiskunta tuntuu todella harvojen tulevaisuudelta. Kaikkein viimeiseksi tulisi mieleen asettua sylimikron kanssa näppäilemään muistiota.

Sähköiset todellisuudet singahtelevat pohjoisen pallonpuoliskon ulkopuolelle. Välähdykset maailmasta, joka todella tuntuu katseluympäristössä tekotodelliselta, muokkaavat ihanteita. Pohjoisen asukkaat pelkäävät, että virtuaalitodellisuus synnyttää eskapismia todellisuudesta. Paul Kennedy aavistelee teoksessaan *Kolmannen vuosituhaten haasteet* tekotodellisuusteemaan liittymättömässä yhteydessä, että pohjoisen median välittämät ihanteet synnyttävät pakolaisuutta etelästä pohjoiseen.

Intian musiikkivideokanavalla länsimaisesti pukeutunut intialainen juontaja kuuluttaa ”Good Life” -nimisen Rolls Roycen kuvalla alkavan videon sisään: ”Seuraava kappale on myynyt kuusi miljoonaa dollaria - dollaria, ei rupiaa. Tajuatteko?” Tähän suhteutettuna pelot virtuaalieskapismista ovat mitättömiä fyysisen eskapismien rinnalla. Tekotodellisuus ei ole pelottavaa, vaan pelottavaa on kurjuustodellisuus, jossa suuri osa maailman ihmisistä elää.

Näiden näkymien esiintuomisen tarkoitus ei ole väittää, etteikö inhimillisemmän maailmankylän mahdollisuus olisi olemassa. Maailmankylän verkostoiminen tulee olemaan kyllä varmasti hidasta ja ongelmallista.

Jo pelkät pinnalliset teknisen tason vaikeudet kuvaavat sitä (vaikka ne eivät todella ole ongelman ydin, vaan kärjistävät sen, kuinka erilainen ongelmanasettelu eteläisellä pallonpuoliskolla on). Intiassa kännyköitä palautetaan, koska ihmisillä ei ole varaa maksaa sen käyttökustannuksia. Tavanomaista on, että kännykkään soittaessa (kännykisti maksaa myös vastaanotetut puhelut) henkilö pyytää odottamaan hetken, etsii kiinteän linjan puhelimen ja soittaa takaisin. Kengs India Pvt Ltd:n toimitusjohtaja M. Srinivasan kertoo tarinassaan ”Why I Cancelled my Internet Account” (*Information Technology*, Feb 1997, s. 27 - 28) lopettaneensa verkkoliittymänsä. Hän pääsi vain harvoin läpi VSNL:n palvelimeen saakka, ja silloinkin yhteys saattoi katketa yhtäkkiä paikallisten puhelinlinjojen häiriön vuoksi: ”Joka kerta, kun aion käyttää Internetiä, aloin rukoilla puhelinjumalaa antamaan minulle soittoaänen. Soittoäänen saatua aloin rukoilla perhejumalani saadakseni VSNL:n modeemin vastaamaan. Ja kun VSNL:n modeemi vastasi, aloin rukoilla Ishta Devtaa antamaan minulle yhteyden, joka ei lopu no carrier -ilmoitukseen.”

Pitkällä tähtäimellä verkostumisella on suurempia mahdollisuuksia. Erilaiset ”Internet taivaalla”- tai ”Kyberavaruus avaruudessa” -projektit tarkoittavat ajatusta avaruusverkosta, joka pystyisi välittämään videota, kuvaa, ääntä ja dataa huipputasoisesti kaikkialle maailmaan. Periaatteessa siis myös esimerkiksi Pakistanin, Jammun, Kashmirin, Ladakhin ja Tiibetin tarkkaan vartioiduille raja-alueille. Verkoilla on myös poliittista voimaa.

### **Kestävän kehityksen tietoyhteiskunta**

Tietoyhteiskunnan globaaleja vaikutuksia pohdittaessa on nostettu aivan viime aikoina esiin sen vaikutukset ympäristölle pohjoisessa ja etelässä. Lähtönäkemyksenä ympäristömme tilasta on silloin pidetty lähinnä Meadowsien analyysiä *Ylittävät kasvun rajat* sekä *Worldwatch*-instituutin raportteja.

Verkkojen aikakaudellakin toiminnalla on vaikutus niiden ulkopuoliseen ympäristöön. Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen tulevaisuudentutkijan Sirkka Heinosen mukaan verkostumisen ekologisesti myönteisiä piirteitä ovat muun muassa (Auli Keskinen toimittaman teoksen *Teledemokratia* artikkelin mukaan) seuraavat:

- luonnon tilaa voidaan seurata maailmanlaajuisesti ja tosiaikaisesti
- energian kulutus ja saastutus voidaan tietokoneohjatuissa systeemeissä optimoida minimaaliseksi
- etämuotojen kautta energiaa kuluttava ja saastuttava liikenne vähenee
- verkot tarjoavat kommunikointikanavan (esim. Econet, Environet, Greenet), muun muassa luontoa saastuttavan yrityksen painostamiseksi sekä uudelleenkäytön, kierrätyksen ja jätteiden keräyksen järjestämiseksi jne.

Negatiivisena kehityksenä hän pitää muun muassa seuraavia seikkoja:

- tietokonevirheet voivat olla kohtalokkaita esimerkiksi radioaktiivisten aineiden käsittelyssä
- tietokoneiden tuotanto on energiaa kuluttavaa ja tuottaa paljon jätteitä
- tietokoneiden kierrätys- ja uudelleenkäyttöaste on alhainen
- tietokoneet kuluttavat käytössä paljon energiaa
- tietokoneilla tuotetaan ”paperittomissa toimistoissa” valtavasti paperijätettä.

Tähän listaan voi lisätä, että parhaimmillaan tulevaisuuden palvelut ovat enenevässä määrin informaatiopalveluja, joiden digitaalisessa tuotannossa ja jakelussa ei kuluteta luontoa yhtä paljon kuin tavarapalveluissa. Toisaalta negatiiviselle puolelle pitää laskea se, että verkon on demand -elämänmuoto saattaa vain lisätä nykyiseen kulutukseen vielä uuden kulutuskerroksen. Amerikkalainen kuluttaa luontoa jo nykyisin 280-kertaisesti haitilaiseen verrattuna - tähän ei tarvittaisi enää lisäkertoimia.

Liikaan toiveikkuuteen ”paperittomista konttoreista” ei ole syytä. Lisääntynyt kommunikaatio merkitsee lisääntynyttä liikkumista. Matkailu on kasvamassa maailmanlaajuisesti kaikkein suurimmaksi bisnekseksi. Kommunikaatio ja liikkuminen yllyttävät toisiaan. Syy on se, että kommunikaatio on myös yksi liikkumisen muoto tai päinvastoin ilmaisten liikkuminen on yksi kommunikaation muoto. Kuulento täytyi televisioida. Kuulento on askel sekä liikkumisen että kommunikaation historiassa.

Tietoyhteiskunnan ympäristökysymys on kaikista näistä syistä erikoisella tavalla monimutkainen. Ensinnäkin voimme luoda selvästi kiinnostavia kestävä kehityksen mukaisia ratkaisuja riittävän tietoyhteiskuntaymmärryksen pohjalta; toisaalta myös tietoyhteiskunnan ongelmien hallinta vaatii poikkeuksellisen suurta koulutustasoa. Kestävä kehitys tietoyhteiskunnassa vaatii refleksiivistä suhdetta tietoyhteiskuntaan. **Ehdotan, että tietoyhteiskunnan ympäristösovellukset ovat Suomen tietoyhteiskunnan vahvuusalue.**

Ympäristöongelma liittyy myös pohjoinen-etelä-asetelmaan, koska kaiken taustalla on olennaisesti väestöongelma. Väestöongelman keskeinen lähde on köyhyysongelma, ja se taas johtuu suureksi osaksi kouluttamattomuudesta. Työn suhteen tämä on ongelmallista, sillä toistuvaistyö poistuu automaation kautta, kun taas symbolis-analyttinen työ vaatii korkeaa koulutustasoa (jota kehitysmaissa ei ole - varsinkaan naisilla). Verkkojen mahdollisuus olisi tarjota tätä koulutusta globaalisti.

Myös ympäristöasenteiden muuttaminen kytkeytyy koulutukseen ja vuorovaikutukseen asiantuntijoiden ja vallanpitäjien välillä. Verkossa tarvitaan muotoja, joilla oppijat, asiantuntijat ja vallanpitäjät kommunikoivat keskenään. Tarvitsemme tasokasta ja yleistajuista ympäristöinformaatiota, jota voidaan käyttää kehitysmaissa koulutuksessa.

Erilaisia avauksia on tällä alueella jo tehty. On olemassa ekoaiheisia pelejä, kuten Eco-Adventures, SimLife, G-Netix, SimEarth ja Global Recall. Keskeisimmät ympäristöjärjestöt hyödyntävät toiminnassaan verkkoja. Lisäksi Greenetin tapaisissa vihreissä verkoissa välitetään jatkuvasti ajankohtaista informaatiota.

Ratkaiseva rooli luonnon kanssa tasapainoisten, inhimillisempien verkkojen kehittämisessä ja käytössä tulee olemaan sivistyksellä ja oppimisella. Ilman sitä verkot jäävät harvojen verkoiksi. **Ehdotan, että Suomi kehittää ihmisten välisistä globaaleista sivistysyhteistöistä uuden vahvuusalueensa. Kysymys ei ole vain etelän sivistämisestä, vaan myös pohjoisen sivistämisestä etelän opeilla. Suomi voisi panostaa erityisesti ei-länsimaiseen sivistykselliseen yhteistyöhön - se heijastaa myös ekonominen painopisteen siirtymistä maapallolla.**

## 2. Verkkoyliopisto

### 2.1 Elinikäinen oppiminen

#### Elinikäisen oppimisen haaste

Tietoyhteiskunnassa oppiminen on elinikäinen tehtävä. Tästä elinikäisen oppimisen haasteesta tulee siedettävä vain, jos oppimisesta tehdään siedettävää. Verkkoyliopisto ei voi korvata fyysistä yliopistoa, oppijan ja opettajan ruumiillista kasvotusten olemista ja tästä erityissuhteesta syntyvää persoonallista oppia, mutta verkkoja ei edes tarvitse asettaa joko-tai-vaihtoehdoksi tämän kanssa. Oikeastaan verkkojen tehtävä on parhaimmillaan alistettu tälle fyysisen vuorovaikutuksen tavoitteelle. Verkkojen kautta jää enemmän aikaa laadulliselle fyysiselle oppimistapahtumalle.

#### Elämän jäsenitys muuttuu

Elinikäisen oppimisen haaste tarkoittaa käytännössä perinteisen elämän jäsenyyksen muuttumista. Perinteiset jyrkät erottelut, kuten yliopisto - keskiaste, oppiminen - työ ja oppiminen - vapaa-aika, kyseenalaistuvat. Nykyään vallitsevia rajapintoja voi pitää läpäisemättöminä. Tällainen keinotekoinen rajojen asettaminen ehkäisee mielekästä toiminnallista yhteyttä. Yliopiston (ja muiden tahojen) käyttöliittymä on suunniteltu kohtaamattomaksi.

Pari esimerkkiä voi selventää tilannetta. Helsingin yliopiston kansleri Risto Ihamuotila nosti *Yliopisto*-lehdessä (20/1996) uudelleen esiin tiedelukion idean. Ajatus on monella tavalla kiinnostava. Sen taustalla on kysymys: Millaiset rakenteet synnyttäisivät tieteen huippuja nykyistä paremmin? Tai yksilölähtöisemmin: Millaisten rakenteiden avulla yksilöt saisivat kehittää itseään entistä mielekkäämmin ja laadukkaammin?

Huipuksi kasvaa vuorovaikutuksessa huippujen kanssa. Tieteeseen oppii, kun on kosketuksissa todelliseen tieteeseen. Lukioista ei voi tehdä tieteen huippuyksiköitä, mutta niistä voi tehdä huippuja vuorovaikutuksessa tieteen tekijöiden kanssa. Sokraattinen mestari-kisälli-suhde on ratkaisevan merkityksellinen (konstruktiivisessa teoriassa on käsite cognitive apprenticeship). Jos lukion ja yliopiston välinen rajapinta on vuorovaikutteinen ja siihen houkutteleva, tuetaan sekä lukio-että yliopistomaailmaa. Tiede ei voi myöskään alkaa yhtäkkiä yliopistosta, jota ennen ihmiset ovat ikään kuin automaattisesti kyvyttömiä tieteelliseen ajatteluun.

Nokian johtaja Mikko Kosonen kommentoi eräässä yhteydessä sitä eroa, joka yliopistomaailman opettamien ja yritysmaailman tarvitsemien kommunikatiivisten valmiuksien välillä on. Tähän liittyy kiinnostava näkökulma, varsinkin jos ihmettely esitettäisiin myös tutkimusmaailman näkökulmasta. Yliopisto-opetus antaa vähäisiä valmiuksia myös todelliseen huippututkimukseen, joka on olennaisesti kommunikatiivista.

Nykyisessä yliopistossa on mahdollista valmistua maisteriksi tai tohtoriksi käymällä luennoilla ja tenteissä niin, ettei koskaan kommunikoi kenenkään kanssa. Yliopisto jopa yllyttää kohtaamattomuuteen. Kuitenkin sekä tutkimusmaailma että yritysmaailma perustuvat nimenomaan kohtaamiselle. Näin on yhä enemmän tulevaisuudessa. Useimmilla aloilla tutkimus perustuu tutkimusryhmiin ja niiden välisiin kansainvälisiin yhteyksiin. Reichin mukaan työn voi jakaa karkeasti kolmeen luokkaan: toistuvaisuuteen rutiinityöhön, palvelutyöhön ja luovaan ongelmanratkaisuun perustuvaan symbolityöhön. Nimenomaan ensimmäinen, periaatteessa yksin suoritettava työ, on loppumassa tulevaisuudessa, kuten esimerkiksi Rifkinin teos *The End of Work* dramaattisesti ennakoii. Jäljelle jää vuorovaikutteisesti tehtävä työ, jonka tuloskin on usein vuorovaikutusta. Kohtaamisen synnyttäminen on työn tuloksellisuuden kriteeri. Missä on yliopiston opetusmuotojen tuki todellisen tutkimuksen ja työn tekemiselle?

Toisaalta rajapintojen läpäisevämmäksi tekeminen mahdollistaa myös osittaista mukanaoloa yliopistossa, työelämässä jne. Tässä voisi olla pidemmällä aikavälillä mahdollisuus murtaa jyrkkää työtön-työllinen-jakoa. Samalla malli voisi helpottaa nuorten työmaailmaan pääsyä tai työssäkävijöiden elinikäisen oppimisen haasteeseen vastaamista.

#### Elämä on putoamisten sarja

Nykyisen järjestelmän älyttömyyttä on se, että elämästä on tehty oikeastaan sarja putoamisia. Kun ihminen saa lukion loppuun, hän putoaa tyhjiyteen ja käyttää usein vuosia päästäkseen jatkamaan opintoja. Kun ihminen valmistuu yliopistolta, hän putoaa jälleen väliin työttömäksi työnhakijaksi. Lopulta kun ihminen jää eläkkeelle tai menettää työnsä, putoaa hän jälleen yhteiskunnallisesti. Yhdessä päivässä tapahtuvat elämänmuutokset ovat koettelevia. **Meidän on tehtävä opitamme avoimempaa niin, että jo yliopistoa ennen ja sen jälkeen on mahdollista suorittaa osittain opintoja verkon kautta.**

## Oppimisen kolmas sektori

Toinen puoli tätä verkkoyliopiston sallivaa käyttöliittymää on se, että verkko synnyttää talouden kolmatta sektoria vastaavan ”oppimisen kolmannen sektorin” yksityisen (kotiopetuksen) ja julkisen (koulut) rinnalle. Yrityskoulutus kuuluu kolmanteen sektoriin, mutta sinne kuuluu myös itseopiskelu esimerkiksi edutainment-tyyppisten sovellusten avulla. Näin oppijasta tulee toisinaan oma opettajansa.

Tässä kannattaa panna merkille, että tällainen oppiminen tapahtuu nykynäkökulmasta ”poikkeavissa olosuhteissa”. Työelämä on hyvä esimerkki siitä. Suuri osa esimerkiksi verkostoitumistaidoista opitaan yliopistojen sijaan työelämässä. Kehitys heijastaa sitä toista kehitystä, jota voisi nimittää ”tutkimuksen kolmanneksi sektoriksi”. Kotitutkijoiden tekemän ja julkiseen tiedeyhteisöön perustuvan tutkimuksen lisäksi suuri osa olennaisesta verkostumisen tutkimuksesta tehdään yliopistojen ulkopuolella. Tilanne ei ole sinänsä aivan uusi. Tapahtuihan tieteellinen vallankumouskin suurimmaksi osaksi yliopistojen ulkopuolella. Esimerkiksi Descartes tai Leibniz eivät olleet koskaan yliopistollisissa tehtävissä. Ei ole siksi täysin yllättävää, että tietoyhteiskunnallinen tutkimuksellinen vallankumous lähtee yliopistojen ulkopuolelta.

On hyvä käyttää sanaa sektori tässä yhteydessä, vaikka perinteisessä merkityksessä ymmärrettynä se johtaa meitä harhaan. Verkostoituminen on tähän asti tarkoittanut uuteen tekniikkaan keskittyneiden välineiden ja toiminnan sektorien syntymistä. Esimerkkejä ensimmäisestä ovat tietokone ja kännykkä sekä jälkimmäisestä multimedia- ja Internet-teollisuus. Kuitenkin tulevaisuuden ajattelu *tällä tavalla* uusien sektorien syntymisenä on harhaanjohtavaa. Uutta tekniikkaa aletaan integroida jo olemassa oleviin arkiesineisiin. Itsestään navigoiva auto voi lähettää kymmenen minuutin matkan päästä kotoa viestin kahvinkeittimelle, joka aloittaa matkustajan maun mukaisen, vuorokaudenaikaan sopivan vahvuisen kahvin valmistuksen. Matkaan kuluvan ajan auto arvioi tiedustelemalla reitillä olevilta liikennevaloilta ruuhkatilannetta. Kahvinkeitin puolestaan huolehtii kauppaan yhteyttä pitämällä siitä, että lempikahvi ei pääse loppumaan varastosta. Tässä ”tietokone” ja ”kännykkä” on integroitu autoon, liikennevaloihin, kahvinkeittimeen ja kauppaan.

Tästä seuraa tärkeänä sivutuloksena, että tietokoneiden tai kännyköiden saturaatiopiste ei ole edes 100 %, vaan se on periaatteessa rajaton (tai suhteessa esineiden, ei ihmisten, määrään; tosin jos tekniikkaa integroidaan vaatteiden lisäksi myös suoraan ihmisiin, niin ihmisten määrä *kappaleina* vaikuttaa myös esineiden määrään). Toiminnan organisaation kannalta olennaisin tulos on, että sellaista toimintoa kuin tietokoneen tai kännykän käyttö ei ole erikseen olemassa. On olemassa liikkumista, ruoan valmistusta, puhumista jne., mutta ei ole mitään syytä, miksi pitäisi olla *tietokoneen* tai *kännykän* käyttöä.

Sama koskee toiminnan sektoreita. Teknisen kehityksen ensimmäisessä vaiheessa perinteisten sektorien väliin syntyy uusia tekniikkakeskeisiä aloja, kuten multimedia- tai verkkoteollisuus. Pitkän päälle ei kuitenkaan voi olla erikseen pelkkää *multimedian* tai *verkkojen* rakentamista, sillä emme tee vielä niillä mitään. Hyvä esimerkki on surkea osaaminen verkko-grafiikan alueella, joka on johtunut graafisen osaamisen ja verkko-osaamisen erottamisesta toisistaan. Grafiikkateollisuus voi olla oma sektorinsa, joka käsittää osaamisen perinteisistä kirjoista verkkoihin, mutta pelkkä verkko-osaaminen ei riitä. Tietysti tämä ei poista sitä, etteikö myös erikoistumista tiettyyn välineeseen tarvittaisi. Välineet eivät ole vain välineitä, vaan ne luovat lisäksi ilmaisun ehtoja. Kirjagraafikko ei ole automaattisesti hyvä tv- tai verkkograafikko.

Perinteisten sektorien väliin syntyvillä uusilla sektoreilla on myös perinteistä sektorijakoa muuttava vaikutus. Ensinnäkin jotkin alat voivat kasvaa välittävien sektorien kautta yhteen. Näin on tapahtunut varsinkin bio- ja informaatioaloilla. Esimerkiksi kemian ja biologian välinen raja on muuttunut läpäisevämmäksi. Toisaalta toimintojen uusi organisoituminen ei perustu vain vanhassa tilanteessa lähellä toisiaan olleiden toimintojen yhdistämiseen. Myös yhteyden arvioinnin perusteet eli organisointiperiaatteet muuttuvat. Vaikka esimerkiksi kasvatustieteillä tai filosofialla ja tietotekniikalla ei ole perinteisesti juuri mitään yhteistä keskenään, on muuttuneessa tilanteessa luontevinta nimenomaan pohtia esimerkiksi oppimisen, työn, virtuaalitodellisuuden ja tekoälyn ongelmia näillä yhdistelmillä. Lopulta näistä kahdesta toiminnan uudelleenorganisoinnin muodosta huolimattakin (muuttuneiden) sektorien väliin jää uusia ja luokittelemattomia aloja, jotka kertovat siitä, että uutta ei voida ottaa *vain* vanhojen toimintojen uudeksi välineeksi (eikä edes muodoksi). Välineet muuttavat sisältöjä - välineet ovat sisältöjä.

Jo edellä lyhyesti sanotusta käy ilmi, kuinka monisyinen kysymys sektorien muodostumisesta on. Silti verkostumisketjuksessa ei voi oppimismaailman kannalta väistää kysymystä: onko oppiminen täysin oma sektorinsa? Vai tapahtuuko oppimista koko ajan ja kaikissa yhteyksissä (vrt. myös antropologinen aineisto osan 2 luvussa 1), jolloin oppimista ei voi muodostaa nykyisen asteisesti suljetuksi sektoriksi vaan on mietittävä, miten verkkoyliopiston avoin käyttöliittymä mahdollistaa oppimisen missä tahansa ajallisessa, paikallisessa ja toiminnallisessa yhteydessä (”kolmannella sektorilla” tai ”oppimisen epäsektorilla”).

## 2.2 Esimerkki: Nettiakatemia-hanke

Esimerkki oppimisen ”kolmannen sektorin” sovelluksesta on Helsingin yliopiston ja Yleisradion yhteistyönä kehitetty

Nettiakatemia, verkkoyliopisto. Helsingin yliopiston rehtorin aloitteesta toiminut työryhmä ehdotti marraskuussa 1994 yliopistolliselle opetukselle seuraavia rohkene ajatella -tavoitteita.

- (1) Opiskelijoiden omien voimavarojen esiintuominen ja innostuksen herättäminen eli ”rohkeneminen ajatella ääneen”
- (2) Tieteellisen tiedon tehokkaampi välittäminen
- (3) Tieteellisen tutkimusasetteen ja tieteellisten tulosten arviointikyvyn vahvistaminen
- (4) Virikkeiden antaminen tieteellisten teorioiden henkilökohtaisen ja yhteiskunnallisen merkityksen pohdintaan
- (5) Uusien opetusmenetelmien kehittäminen
- (6) Opettajien opetuspsykologisten ja -filosofisten valmiuksien lisääminen

Tavoitteet porrastettiin toisiinsa siten, että kun päämääräksi asetetaan opiskelijoiden oppimispotentiaalin radikaalisti nykyistä parempi innostunut käyttöönotto (haaste 1), niin on löydettävä tapoja välittää tiedettä nykyistä mielikuvituksellisemmin ja kokonaisvaltaisemmin kytkeytyvästi (haasteet 2 - 4). Tämä vaatii osittain kokonaan uusien opetusmenetelmien kehittämistä (haaste 5) ja opettajien innostamista ja kouluttamista näiden menetelmien käyttöön (haaste 6).

Filosofisesti uudelle oppimiskäsitykselle antaa taustaa aktiivinen tiedonkäsite - psykologisesti taustalla on kognitiivinen oppimismalli. Molempien pohjalta oppimisprosessin ominaisuuksina voi pitää:

- (1) konstruktiivisuutta (oppija rakentaa näkemyksensä itsealoitteisesti omista lähtökohdistaan)
- (2) kommunikatiivisuutta (oppiminen tapahtuu keskeisesti toisten oppijoiden kanssa kommunikoinnin kautta, ja oppimisen laadun tärkeä kriteeri on kyky kommunikoida näin opittu edelleen eteenpäin)
- (3) integratiivisuutta (oppija kokee, että opitulla on kokonaisvaltaisia kytkentöjä, joiden ansiosta hän voi kokea opitun merkitykselliseksi).

Oppimistapahtuman konstruktiivisuuden toteuttaminen edellyttää, että oppimisprosesseissa annetaan aiempaa huomattavasti enemmän vapautta oppijoille. Tässä on Nettikatemian pohja. Uuden teknologian kautta on mahdollista päästä siihen, että oppija määrittää itse enemmän oppimistavan, -tahdin, -ajan ja -paikan.

Kommunikaatiolle on löydettävä tällaisessa oppimismallissa myös uudenlaisia muotoja. Koska oppiminen ei tapahdu enää tulevaisuudessa välttämättä samassa fyysisessä tilassa eikä samaan aikaan, on kommunikaatiollekin haettava ajan ja paikan rajoituksista vapaampia muotoja. Verkkoteknologia antaa tähän mahdollisuuksia.

Integratiivisuuden toteuttaminen vaatii, että tieteenalojen välisiä rajoja ei korosteta mielekkäiden kokonaisuuksien oppimisen kustannuksella. Yliopiston täytyy tulevaisuudessa luoda kokonaisvaltaisempia oppimiskokonaisuuksia, jotka ylittävät perinteiset tiedekunta- ja laitosrajat. Integratiivisuus tarkoittaa myös sitä, että yliopistollisella opetuksella on oltava aikalaismerkitystä. Yliopiston on rohjettava ajatella ääneen, koska sen tutkimukseen perustuva osaaminen on yhteiskunnallisesti arvokasta.

Näin hahmottuvassa uudenlaisessa oppimismallissa oppimisesta tulee kokonaisvaltaisesti aktivoivaa ja elämyksellistä seikkailua - edutainmentia.

Tätä tarkoitusta varten toteutettiin rehtoreiden (nyk. kansleri) Risto Ihamuotila ja Kari Raivio pyynnöstä Pekka Himasen johtaman Nettikatemian alaisena projekti ”rohkene verkostua”. Sen tarkoitus oli olla laaja-alaisesti ja monitieteisesti tietoyhteiskuntaa tarkasteleva kokonaisuus. Alustavasti eri tieteenalojen kysymyksinä esitettiin keväällä 1996 muun muassa seuraavat näkökulmat:

- filosofia: tiedon, informaation ja ymmärryksen käsitteet, todellisuuden käsite (mitä on virtuaalisuus?), etiikka (erityisesti yhteiskunnallinen reiluus)
- psykologia: mitä kiihtyvä kehitys vaatii yksilön psyykeltä; teknoneuroosit; hahmottamis-, jäsentämis- ja hallintamuodot; käyttöliittymät
- kielitieteet: miten suomen kieli kehittyi verkossa (uudet sanat, kielioppi, tyyli jne.); miten taata suomenkielisen informaation saatavuus - miten kääntää koneellisesti simultaanisti kielestä toiseen
- viestintätiede: kansallinen verkkolukutaito-ohjelma
- naistutkimus: naisten asema verkossa
- folkloristiikka: verkkotarinat
- antropologia: miten erilaiset kulttuurit suhtautuvat verkkoon
- valtiotieteet: demokratian ulottuvuudet; perinteisten päätöksentekotahojen muuttuva rooli; eduskunnan tulevaisuus
- ekonomia: loppuuko työ; virtuaaliorganisaatio henkilöstöhallintamallina (työtori); vallan keskittyminen netissä
- kulttuurimaantiede: miten käy perinteisen kaupungin; mitä alueellisia vaikutuksia verkostumisella on; pohjoisen-etelätasapaino; mobiilisuuden merkitys (liikkuva studio)
- ympäristötieteet: voiko verkon kautta organisoida merkittävää ympäristötoimintaa; lisääkö verkon on demand -ideologia ympäristön kuormitusta vai voiko sähköisen liikkumisen ja viestinnän avulla vähentää ympäristön kuormitusta
- sosiaalipsykologia: verkkoyhteisöt
- oikeustiede: tekijänoikeudet; patenttisuojat; anonyymiyys
- lääketiede: verkon mahdollisuudet terveydenhuollossa

- informatiikka: informaationhallintamenetelmät
  - matematiikka: kryptologia, tietosuoja
  - tietojenkäsittelytiede: verkkoteknologian kehittäminen.
- Varsinainen oppimiskokonaisuus toteutettiin keväällä ja kesällä 1997. Se sisälsi useita osia:

### *I 8-osainen luentosarja Helsingin yliopiston pienessä juhlasalissa*

Yksi luennoista oli toteutettu multimediaesitystekniikalla; yksi luento perustui kuvapuhelintekniikalle. Luennot olivat seuraavat:

18.3.

Nettiakatemian filosofia: Missä yliopisto sijaitsee?

Rehtori Kari Raivio (Helsingin yliopisto)

Filosofi Pekka Himanen (Helsingin yliopisto)

Media: Onko vanha media hukannut yleisönsä?

Multimediakouluttaja Klaus Oesch (Tampere)

Tuottaja Veli-Antti Savolainen (Tietoyhteiskuntafoorumi)

25.3.

Talous: Talouden uudet muodot verkostoajassa

Professori Arto Lahti (Helsingin kauppakorkeakoulu)

1.4.

Työ: Vanhan työn loppu?

Tutkimusjohtaja Antti Kasvio (Tampereen yliopiston tietoyhteiskunnan tutkimuskeskus)

Johtaja Sari Baldauf (Nokia)

8.4.

Oikeudet: Mitä tekijyys voi enää digitaaliajassa merkitä?

Varatuomari Kristiina Harenko (Teosto)

17.4.

Sukupuoli: Kenen ehdoilla tietoyhteiskunta kehittyy?

Ylikirjastonhoitaja Kai Ekholm (Jyväskylän yliopisto)

Toimittaja Eija-Riitta Korhonen (Helsinki)

24.4.

Ympäristö: Voiko tietoyhteiskunnassa olla kestävä kehitystä?

Asianajaja Matti Wuori

Tulevaisuudentutkija Sirkka Heinonen (VTT)

29.4.

Taide: Digitaalinen taide verkossa, esimerkkinä musiikki

Muusikko Marko Ahtisaari

Mediataiteilija Tapio Mäkelä (MUU ry.)

6.5.

Valta: Millainen tietoyhteiskunta Suomesta tehdään?

Kansanedustaja Esko Aho

Filosofi Pekka Himanen (Helsingin yliopisto)

### *II Verkon oppimisympäristö*

Nettiakatemiassa oli mahdollista suorittaa koko kurssi pelkästään verkon kautta. Nettiakatemiassa oppimisen vaiheet olivat seuraavat:

1. **Ilmoittautuminen** kotisivun kohdan ”ilmoittautuminen” kautta.

2. **Lähteiden hyödyntäminen.** Oppijat käyttivät verkossa olevaa oppiaineistoa kotisivun kohdan ”oppiaineisto” alta. Sieltä löytyi osa luentosarjasta tallennettuna. Aineisto sisälsi myös kirjallisuusviitteitä. Kaikki muutkin lähteet olivat sallittuja. Nettiakatemiassa ”luntauamista” ei yritetty estää, vaan siihen yllytettiin. Mitä hillittömämpää ”luntauamista” (lue: lähteiden käyttöä), sitä kiitettävämpää. Lähteet oli luonnollisesti merkittävä.

3. **Keskustelu.** Nettiakatemiassa keskustelu oli ainoa tenttimisen muoto. Keskustelu tähtäsi uuteen oppiaineistoon. Paras tapa oppia on opettaa toisia. Opiskelijalla ja opettajalla oli sama rooli Nettiakatemiassa.

Keskustelupanosten hyväksyminen tenttisuorituksina edellytti, että oppija osallistui vähintään kuuteen kahdeksasta tee-



masta. Määrällisesti panoksen tuli olla noin 12 tavallista esseeliuskaa eli kaksi sivua teemaa kohti, mieluiten pieninä palasina kerralla. Mitään ylärajaa ei ollut. Kurssin vetäjälle jokaisen kirjoitukset tulivat automaattisesti erikseen - näin nähtiin jokaisen oma osuus. Silti on korostettava, että Nettiakatemiassa oppiminen oli yhteisoppimista. Tärkeintä oli yhteisen keskustelun kautta saavutettu lopputulos; yhteisen tuloksen edistäminen oli ansiokkainta. Tekijöiden nimet säilyivät kokonaisuuksissa. Opintosuoritus meni suoraan rekisteriin, ja siitä ilmoitettiin sähköpostitse automaattisesti kurssin loputtua. Mitään merkintää ei tarvinnut hakea opintokirjaan.

Konstruktivisessa oppimisteoriassa kommunikaation metakognitiivista ohjaamista pidetään tärkeänä. Metakognitiivisuus tarkoitti Nettiakatemiassa oppimisympäristössä lähinnä sitä, että oppijat asettivat itse tavoitteensa, ongelmansa, keinot niihin pääsemiseen sekä tunnistivat kommenttinsa luonteen - siis oli kyseessä esimerkiksi uusi Syöttö (tai hypoteesi) tai Hyökkäys tai Puolustus (falsifikaatio tai konfirmaatio, *advocatus diaboli* tai *advocatus Dei* asemaan asettuminen, kättilöys tai paarmamaisuus) (ks. myös osan 2 luku 2 keskiäikäisestä kommunikaatioperinteestä).

Tavallisissa keskustelujärjestelmissä ”Send”, ”Mail”, ”Comment” jne. vastaavat suunnilleen Syöttöä. Tavallisten järjestelmien reply-komento on sen sijaan oppimistarkoituksessa metakognitiivisesti liian epämääräinen. Nettiakatemiassa syöttöihin reagoitiin siksi Puolustuksella tai Hyökkäyksellä. Puolustus perustuu vakaumukseen, että toinen on aidosti jonkin tärkeän näkökulman perässä, vaikka ei ehkä olekaan ilmaissut sitä täydellisesti. Puolustus on kättilöintiä, synnytyssapua. Hyökkäyksessä huomio kohdistetaan Syötön kestävämpiin puoliin. Kysymys on kriittistä, epäilystä, paarmamaisesta kimpunkäynnistä.

Omien kommenttien metakognitiivinen luokittelu ja tarkkailu on hyödyllistä usealla tavalla. Ensinnäkin se tekee itselle läpinäkyväksi, minkä tyyppisiä kommentteja yleensä tuottaa. Onko vakaumukseni käydä aina kaiken kimppeen? Toiseksi Puolustus ja Hyökkäys ovat *rooleja*. Ne sallivat oppijan ryhtymisen vapaisiin edelleenkehittelyihin tai murskaaviin vastaiskuihin ilman, että hänen täytyy henkilökohtaisesti sitoutua niihin. Kolmanneksi keskustelun jäsentämisen kannalta nähdään helposti, mitä vahvistusta eli konfirmaatiota tai hylkäämistä eli falsifointia eri näkemyksiin kohdistuu. Oppimisympäristössä nämä oli esitetty erilaisilla symboleilla ja väreillä. Molempien vaikutuksesta alkuperäinen Syöttö ikään kuin hypoteesina reformuloituu. Väljässä mielessä lopputulos on yhteisen keskustelun kautta saavutettu teoria, joka käy uudeksi oppimisaineistoksi. Opettajattomassa ympäristössä oppija kehittää prosessin aikansa samalla oppimisen tapojaan. Näissä ajatuskehitelmissä hyödynnettiin myös sitä kokemusta tai niitä visioita, jotka yhteisöllisestä oppimisesta on luotu ryhmätyökaluille, kuten ICL Tiimi, perustuvissa ympäristöissä (CL-NET = Collaboration Learning Networks and Secondary Education) sekä varsinkin konstruktivisissa oppimisympäristöissä (ks. oppimisteknologioista tarkemmin luku 3). Jälkimmäisissä tavoitteena on käsitteellinen muutos (conceptual change), kyky monimutkaiseen ongelmanratkaisuun (complex cognition) tai asiantuntijuus (expertise). Oppimistapahtuma on intentionaalista eli tavoitteellista, joidenkin mielekkäiden kokonaisuuksien oppimista. Tietoa rakennetaan aktiivisesti eikä siirretä suoraan (knowledge building). Oppiminen perustuu sosiaaliseen vuorovaikutukseen (collaborative cognition) ja on kollektiivisesti itseohjautuvaa (self-regulation). Oppimistapahtumaa tuetaan metakognitiivisesti. Tunnetuin esimerkki on Carl Bereiterin ja Marlene Scardalian Torontossa kehittämä CSILE eli Computer-Supported Intentional Learning Environments (muista mainittakoon esimerkiksi Pittsburghissa Alan Lesgoldin kehittämä BELVEDERE sekä Euroopan unionin REM-projekti).

Nettiakatemiassa kurssi jakautui kahdeksaan aiheeseen. Ne avautuivat keskustelulle luentojen tahdissa, siis viikon välein. Jokaisen aiheen sisällä keskustelu jakautui edelleen teemoihin, jotka eriytyivät vielä osallistujien perustamiin alateemoihin. Keskustelun hallitsemiseksi alateemoja ei voinut enää jakaa.

Kunkin aiheen yhtenä vakioteemana oli keskustelu tavoitteista. Tämän teeman sisällä oli tarkoitus keskustella yhdessä oppimiselle asetettavista tavoitteista, mielekkäistä teemoista, työskentelymuotojen ehdotuksista ja työnjaosta. Vain keskustelijat säätelivät itseään. Strategiapohdinta oli tärkeää sekä alussa että keskusteluprosessin aikana, koska tavoitteena oli tuottaa uutta oppiaineistoa.

Oppijat kirjoittivat pelkkää tekstiä. Editorissa oli joitakin yksinkertaisia hypermediaominaisuuksia sekä tuki minkä tahansa www-objektin sisällyttämiselle, mutta kurssin suorittamiseen riitti lähtötilanteen tasapuolistamiseksi pelkkä teksti. Liiallista kuvien käyttämistä vältettiin myös ihmisten erilaisten yhteysnopeuksien vuoksi, jotta keskustelut olisivat toimineet kaikille yhtä miellyttävästi.

**4. Opinto-ohjaus.** Kaikissa asioissa pystyi kysymään sähköpostitse kurssin vetäjältä. Ympäristössä otettiin vastaan myös teknistä palautetta.

**5. Vetäjän käyttöliittymä.** Oppimistapahtuman hallitseminen verkossa on tavanomaista luentoa monimutkaisempaa. Nettiakatemiassa kurssin vetäjää varten oli rakennettu oma käyttöliittymä, jonka kautta hän pystyi editoimaan keskustelua (uudelleenjärjestelmään, poistamaan ja lisäämään kommentteja aiheiden sisällä), seuraamaan kunkin osallistujan omaa panosta (eli jokaisen osallistujan kommentit oli ryhmitelty niiden tekijän mukaan), lähettämään palautetta tietyillä kriteereillä (esim. osallistujille, jotka olivat kirjoittaneet liian vähän suoritusta varten) jne. Tämä käyttöliittymä osoittautui kurssilla erityisen hyödylliseksi.

Nettiakatemia oppimiskokonaisuus oli monimediallinen. TV1 lähetti kesällä 1997 Pekka Himasen vetämän 12-osaisen sarjan nimeltä Nettiakatemia. Esimerkkejä sarjan aiheista ja asiantuntijavieraista (lista ei ole kattava eikä osien nimien mukainen): Utopia (Ilkka Tuomi, Eero Paloheimo, Mauri Ylä-Kotola, Liisa Palotie), Kohtaaminen (Leena Krohn, Eva Isaksson), Työ (Osmo Soininvaara, Liisa Joronen, Sari Baldauf), Ympäristö (Matti Wuori, Anni Sinnemäki), Arvot (Ilkka Niiniluoto), Media (Heikki Lehmusto, Tapani Ruokanen), Oppi (Kirsti Lonka, Risto Ihamuotila), Valta (Esko Aho, Jouni Backman), Arjen verkot (Kari A. Hintikka, Marja-Liisa Viherä), Tulevaisuus (Mika Mannermaa) sekä Välineet (Klaus Oesch, Veli-Antti Savolainen, Olli-Pekka Heinonen).

Sarjaa on hyödynnetty myöhemmin muun muassa opetusministerin johtamassa Suomi ykköstietoyhteiskunnaksi -hankkeessa, jossa on koulutettu aikuisväestöä tietoyhteiskunnan taidoissa.

Myös kesällä verkkokokonaisuus oli auki kenelle tahansa. Verkkoympäristöjen moninaisuuden ja käyttäjien erilaisuuden vuoksi verkkoyliopiston käyttöliittymän on oltava mahdollisimman selkeä. Nettiakatemiassa pyrkimyksenä oli hyödyntää tv:n kaukosäätimen kehityksestä tehtyä kiinnostavaa hallinnan teemaa valaisevaa tutkimusta. Insinöörit miettivät sitä, millainen olisi ihanteellinen kaukosäädin. Heidän oma tuntumansa oli, että täydellisessä kaukosäätimessä olisi mahdollisimman paljon toimintoja (efektejä, ohjelmitavuutta jne.). Kuluttajat kokivat kuitenkin, että jos kaukosäätimessä on enemmän kuin muutama näppäin, niin he eivät tunne enää hallitsevansa sitä. Silloin syntyy tunne, että jos painan väärää näppäintä, jotain kohtalokasta tapahtuu. Seuraus oli se, että insinöörit yksinkertaistivat kaukosäätimen ja lisäsivät vielä tv:n alalaitaan palkin, joka kertoo äänenvoimakkuuden, kun sitä säädetään. Palkin tehtävä on oikeastaan ilmoittaa ihmiselle, että kaikki on hallinnassa: ”Minä olen kiltti televisio, minä tottelen sinua.”

Verkko-oppimisympäristön ei tarvitse mennä aivan samalle asteelle. Silti jos verkko-oppimisympäristössä painotus on sanassa verkko eikä sanassa oppiminen, niin liian teknisellä lähtökohdalla suljetaan monia tämän oppimismallin ulkopuolelle.

## 2.3 Oppimisympäristön luonne

### Opiskelun loppu

Nettiakatemia kokemuksia yleistäen voi puhua verkostumisen aiheuttamasta tai mahdollistamasta *opiskelun* lopusta. Tämän sanan tarkoitan samassa suhteessa oppiin kuin työn käsitteen toimintaan. Ihminen oppii väistämättä koko ajan. Vain osaa oppimisesta, joka on koko ajan käynnissä, nimitämme opiskeluksi. Usein pystymme hahmottamaan tapahtumat vain yhdellä käsitteellä kerralla: esimerkiksi meidän on vaikea puhua opista, joka tapahtuu työssä, tai työstä, joka tapahtuu opissa. Tulevaisuudessa suurin osa opista tapahtuu kuitenkin perinteisillä erotteluilla ilmaistuna työn osana tai sen rinnalla.

Opiskelun loppu ei tarkoita työn lopusta poiketen sitä, että opiskelua ei riitä kaikille halukkaille, vaan se merkitsee, että kaikille opettajille ei riitä enää halukkaita opiskelijoita - sen paremmin yliopistoissa kuin työelämässäkään. Oppimalli, joka rakentuu perinteisille opettajan, opiskelijan ja opiskelun käsitteille, on lopussa. Näin voisi kärjistää uskollisena aikamme lopun teemoille.

Nykyisessä mallissa opiskelija vieraantuu: itsestään, oppimisen tuloksesta, opista - ja todellisuudesta. Tiukka marxilainen voisi väittää tutun kaavan mukaan, että hän vieraantuu itsestään, toisista ihmisistä ja todellisuudesta. Hän voisi puhua jopa opiskelijan riistosta: oppi on tuotteistettu (tutkinnot jne.) niin, että oppilaitos eli kapitalisti voi viedä näin tuotetun lisäarvon (tutkintojen tuotannon mukaan se saa lisää kapitaalia), jonka synnyttämisprosessilla ei lisäksi ole yhteyttä oppijan arvokkuuteen eli sisäiseen merkityksellisyyteen. Itse asiassa tämän lisäarvon tuottamalla opiskelija tuottaa maailman itseään, arvokkuuttaan, vastaan - siksi opiskelija on vieraantunut!

### Opetuksen muoto

Yhä vallitseva opetuksen muoto vakiintui jo 1200-luvulla syntyneissä yliopistoissa skolastiikan huipentumana (ks. laajemmin osan 2 luku 2). Sokrateen ystävien kesken ja osittain Platonin Akatemiassa oppiminen tapahtui vielä dialektisesti, keskustelumuodossa.

Ero tulee kirkkaimmin esiin Aristoteleen *Fysiikan* III kirjan 3. luvussa, jossa hän käyttää opetusta ja oppimista aktuaalinen-potentiaalinen-jaottelunsa esimerkkinä. Aristoteles kirjoittaa: ”Opetushan on sen aktuaalisuutta, joka osaa opettaa, mutta se toteutuu jossakin kohteessa eikä ole erotettavissa siitä, vaan se on yhden toisessa toteutuvaa toimintaa (...) Ja vaikka opetus ja oppiminen olisivat sama asia, oppiminen ja opettaminen eivät kuitenkaan ole samoja.” Opettajan toiminta aktualisoi opettamisen kohteessa itsessään olevan oppimisen potentian. Toimija on opettaja.

Myöhemmin Aristoteles perusti oman peripateettisen koulunsa Lykeioniin. Aristotelesta voisi pitää tieteellisen luennon ”keksijänä” siitä huolimatta, että myös sofistit pitivät puhemaisia luentoja. Juuri aristotelinen perinne vaikutti keskiajan skolastiseen opetusmuotoon. Luennon eli *lection* alkuperä on 800-luvun karolingirenessanssin käsikirjoitusten reunahuomautuksissa eli *glossissa*. 1000-luvulla niistä tuli oma kirjallisuudenlajinsa. *Lectio* on *glossaa* kehittyneempi kommentaarimuoto. Se alkaa *accesus ad auctores* -nimisellä johdannolla, jossa aristotelisen filosofian tapaan selitettiin kommentoitavan teoksen *causa efficiens* (vaikuttava syy = tekijän tarkoitus), *causa finalis* (päämääräisyys = teoksen hyödyllisyys), *causa materialis* (materiaalinen syy = teoksen aihe) ja *causa formalis* (muodollinen syy = ilmaisutapa). *Lectio*-kirjallisuudella on sama muoto kuin 1100- ja 1200-lukujen yliopistojen luennoilla. Luennoilla *magister*, ”maisteri”, oli toimiva osapuoli ja luennon kuuntelijat hänen luentonsa kohteita. Usein vielä käsiteltiin Aristotelesta.

Niin sanottu tieteellinen vallankumous, jonka symbolinen huipentuma on kopernikaaninen vallankumous, hylkäsi nimenomaan aristotelisen perinteen. Monet keskeisimmistä vallankumouksen nimistä, kuten vaikkapa Galilei, olivat vastakkain yliopistoprofessorien kanssa. Tieteellisyydellään ylpeilevä yliopisto oppi valistusaikana vasta jälkeinpäin sen, mikä oli kehitetty aikaisemmin keskustelusalongeissa ja kuninkaallisissa seuroissa! Monet uuden ajan tärkeimmät filosofit eivät ole koskaan toimineet yliopistoviroissa. Esimerkkejä ovat vaikkapa Descartes, Spinoza, Leibniz, Locke, Berkeley ja Hume.

Kärjistäen voi väittää, että yliopistolta on opetuksessaan jäänyt huomaamatta, että tieteellinen vallankumous tapahtui jo neljä sataa vuotta sitten! Yliopiston opetuksen muodoissa ei ole tapahtunut mitään olennaista muutosta koko yliopistoinstituution olemassaolon eli kahdeksan sadan vuoden aikana! Yliopistoa vaivaa substanssimetafysiikka (missä substanssi ei tarkoita sisältöä): opiskelijan tehtävä ei ole oppia, vaan olla opiskelija. Yliopisto ei ole maksanut tieteestä dynamistista metafysiikkaa, jossa huomio siirrettäisiin opiskelijana oleskelusta oppimiseen eli toimintaan. Yliopistolta perittyä samat opetusmallit hallitsevat oppimista myös muussa koulutuksessa, yritysmaailmassakin.

Näen nyt tarpeellisen muutoksen yhtäaikaaisesti paluuna lännen ja idän antiikkiseen lähtökohtaan ja aivan uuden luomisena. Muotoilen tässä hengessä ensin kolme sokraattista oppimisen filosofian kielikuvaa ja suhteutan ne sitten idän oppimiskäsityksiin. Ne muuttavat oppimisessa kasvotusten olemisen muotoa. Käytän erityisenä esimerkkinä yliopistoa, mutta periaatteet ovat yhtä hyvin sovellettavissa muihin oppimistilanteisiin. Nämä näkökulmat voi nähdä laajennettuna selityksenä kaikkein tärkeimmälle sokraattiselle sivistysperiaatteelle, jonka Sokrates ilmaisi teoksessa *Valtio* seuraavasti: ”Vapaasyntyisen [ei] sovi opiskella mitään orjan tavoin.” (VII 536e) Oppimisen luonnehdinnoissani toistan samalla näkemystäni työelämän muotojen muuttamisesta. Kielikuvat ovat myös uuden johtajan, työntekijän jne. luonnehdintoja.

## Paarma

Sokrates puhui itsestään filosofisena paarmana (*myops*). Hänen filosofiaansa on usein kuvattu protreptiseksi eli käännytäväksi tai herättäväksi. Itse kääntäisin sanan ”protreptikos” ilmaisulla ”hätkähdyttävä”. Sokrates ravisteli. Hän kyseenalaisti koko ajan aikansa viisaina esiintyvien sofistien oppeja. Sokrates pyrki vahvistamaan ihmisten taipumusta ihmetteilyyn. Sokrates puhui kasvotusten oppimisen tilanteissa kysymysmuodossa.

Sokrates yllytti ihmisiä ajattelemaan itse ja omista lähtökohdistaan. Oppimisessa tehtävänä ei voi olla valmiiden tietosisältöjen siirto; opiskelijat eivät ole säilytysruukkuja, joiden täyteaste tarkistetaan tenteissä.

*Valtio*-dialogissa Sokrates kuvaa laajemmin omat kasvatusperiaatteen. Kolme periaatetta nousee tärkeiksi. Ensinnäkin paarmamainen kasvatus on oppijasta eikä opettajasta lähtevää toimintaa. Sokrates sanoo: ”Meidän on siis todettava, että kasvatus ei ole sellaista kuin jotkut alan opettajiksi tarjoutuvat henkilöt väittävät. He selittävät panevansa tiedon sieluun, jossa sitä ei ennestään ole, aivan kuin panisivat sokeisiin silmiin näön.” (VII 518b-c)

Toiseksi sivistys ei ole staattisia oppeja, vaan dynaamista kykyä: ”Heidän on hankittava itselleen erityisesti sellaista sivistystä, joka opettaa heidät kysymään ja vastaamaan mahdollisimman viisaasti” (VII 534d). Arvelen, että Sokrates väheksyi kirjaa juuri ulkoistetun sivistysnäkömyksen vuoksi. Dialogissa *Protagoras* hän sanoo väheksyvästi kirjoja muistuttavista ihmisistä: ”[he] eivät pysty vastaamaan eivätkä itse kysymään mitään.”

Kolmanneksi oppimisessa asioiden välisten suhteiden ymmärtäminen on keskeistä. Sokrates korostaa: ”Ja tämä on tärkein tapa, jolla koetellaan, kenellä on synnynnäinen taipumus dialektiikkaan ja kenellä ei. Se joka pystyy kokonaisnäkömykseen, kelpaa dialektikoksi, muut eivät.” (Valtio 537c)

Tähän Sokrates olisi voinut lisätä vielä, etteivät kokonaisnäkömyksen omaajistakaan käy ne, jotka luulevat tietävänsä. Sokrateen filosofian alku on *protreptikos* (herääminen, kääntyminen, hätkähtäminen), ja sen loppu on *aporia* (hämmennys), joka synnyttää taas uuden hätkähtämisen. **Tämä opettajan muuttaminen rooliltaan paarmaksi on tärkeää myös verkossa opittaessa. Itse asiassa verkot uutena sivistyksen välineenä painottavat paarmamaisia kykyjä entistä enemmän.**

## Kättilö

Kasvotusten oppiminen edellyttää myös kisällitilan synnyttämistä. Sokrateen viisaus on siinä, että hän ei luule tietävänsä (tämä on täsmennys oraakkelitarinaan, joka loppuu ajatukseen ”se teistä on viisas, joka Sokrateen tavoin ei luule olevansa viisas”). Sokraattisissa dialogeissa tämä periaate toistuu liioitteluunkin asti. Sokrates toistelee: ”onko sinusta Homeros oikeassa, kun hän sanoo, että ’eip’ ujo olla ja arka sen auta, ken alla on puutteen?’” (*Kharmides* 161a), ja: ”Enhän ole mistään asiasta kunnolla perillä, enkä tiedä niiden todellista laitaa.” (*Hippias* I 372b)

Kohtaavassa oppimisessa opettajan ja opiskelijan roolit on määriteltävä uudelleen. Opettajan tehtävänä on tulevaisuudessa auttaa synnyttämässä; hän on kuin sokraattinen kättilö. Samalla myös oppilas auttaa opettajaa synnyttämään; **ei ole enää jyrkästi rajattua opettajaa ja oppilasta, vaan joukko yhdessä seikkailevia kättilöitä.**

Myös verkossa opettaja muuttuu kättilöksi, kuten Sokrates itseään luonnehti:

Minun kohdallani on laita samoin kuin kättilöilläkin: en pysty itse synnyttämään viisautta. Monet ovat moittineet minua siitä, että kyselen toisilta mutta en itse anna mistään asiasta vastauksia, koska itselläni ei ole minkäänlaista viisautta. Nämä moittijat ovat aivan oikeassa. Syy on se, että jumala pakottaa minut toimimaan kättilönä mutta on estänyt minut synnyttämästä. En siis itse ole mikään viisas, enkä voi esittää mitään keksintöä, jonka sieluni olisi synnyttänyt. Jotkut niistä, jotka liittyvät minun seuraani, vaikuttavat ensin täysin tietämättömiltä, mutta tuttavuutemme jatkuessa kaikki sellaiset, joille jumala tämän suo, edistyvät omasta ja muiden mielestä aivan ihmeteltävällä tavalla. Ja on ilmeistä, etteivät he koskaan ole oppineet mitään minulta, vaan ovat itse löytäneet omasta itsestään monia kauniita asioita ja sitten synnyttäneet ne. (*Theaitetos* 150c-d.)

Opettajattoman ympäristön ideaa on lähestytty toisella tavalla konstruktivisessa oppimisteoriassa. Konstruktivisen oppimisteorian sanastolla dialoginen oppiminen on yhteistä ymmärryksen rakentamista (collaborative cognition; knowledge building).

Kasvotusten oppimisen - fyysisesti tai verkossa - vaatimuksessa ei ole kyse vain oppimisen muodoista, vaan sisällöllisestä kannanotosta. Väite on, että sivistyksen olemus on dialogisuus. Sokraattinen oppimisympäristö oli opettajaton, sillä olennaista oli dialektiikka. Itse asiassa voi sanoa, että Sokrates pakotti keskustelukumppaninsa ottamaan opettajan roolin. Hänen piti kehittää omista lähtökohdistaan näkökulmia, joista Sokrates oppi. Parhaiten oppii, kun synnyttää itse oppia, jonka asettaa dialogiin. Verkossa tämä asetelmanvaihdos on erityisen tärkeä.

Täsmennys kertoo syyn. Usein verkkoa itseään nimitetään interaktiiviseksi mediaksi, mutta luonnehdinta on epäonnistunut. Verkolla ei ole vielä itsessään olemusta. Verkon kautta voidaan välittää täysin perinteistä yhdeltä-monelle-mediata, kuten luennolla. Verkon kautta voidaan välittää yhdeltä yhdelle, kuten yksityisellä kirjeellä. Verkon kautta voidaan keskustella ”interaktiivisesti”, verkon kautta voidaan selailta hypermediaa omien valintojen mukaan ”interaktiivisesti” jne. Verkko saa olemuksensa sisällöistä; meidän on annettava sille uusia kiinnostavia käyttäjiä. Meidän on muutettava toimintaa kättilömäiseksi.

## Symposiarkki

Monien länsimaisten kielten koulua tarkoittava sana (myös suomen kielen) periytyy välivaiheiden kautta kreikan sanasta *skhole*. Merkitys on muuttunut kuitenkin matkan varrella päivävästaiseksi. Alun perin vapaata aikaa tarkoittava sana on muodostunut merkityksensä vastakohtaksi. Harva määritteli kai nykyisin koulu = vapaa-aika.

Sanallinen muutos liittyy mielestäni ”alkuperäisen” nautinnon häviämiseen oppimisesta. Sivistyksellisen kärsimyksen logiikka on synnyttänyt erottelut opiskelu - vapaa-aika ja opiskelu - työ. Vasta kun nämä erottelut valotetaan uudelleen - eli oppimisen kohtaamisen tai *synusian* muodot mietitään uusiksi - ilottelu palaa osaksi sivistystä. Sokrates julisti dialogissa *Valtio* kuvatessaan nuorten ihannekasvatusta:

- (...) Opetus on tarjottava heille jo lapsena, mutta opetus ei saa olla muodoltaan pakollista.

- Miksi?

- Siksi, ettei vapaasyntyisen sovi opiskella mitään orjan tavoin.

Älä siis, hyvä ystävä, opeta lapsia väkijoukolla vaan tee oppiminen heille leikiksi. Näin pystyt myös paremmin näkemään, mihin heistä kullakin on synnynnäiset taipumukset.” (536e-537a)

Hänen mukaansa ”mikään väkisin tyrkytetty oppi ei pysy sielussa” (536e). Meille *skholen*, ajan tai hengittävyyden ongelma on toisenlainen kuin Sokrateen aikaan. Ateenan miehet saivat aikansa lähinnä siitä, että naiset hoitivat kodin ja orjat mekaanisen työn. Nykyisin vapaa-aika ei perustu toisten ihmisten alistamiselle vaan konetyöläisille. Oikeastaan modernin vapaa-ajan perusta on siinä, että koneet ovat ottaneet paljolti orjien tehtävät ja miesten ja naisten asema on yhtäläistynyt.

Periaatteessa ihmisillä on nykyisin mahdollisuus vapaa-aikaan. Paradoksaalisesti kuitenkin vapaa-ajan lisääntymisen rinnalla kehittynyt nykyaikaisen kaupungin käyttöliittymä on sellainen, että harvojen kannalta yliopisto on kovin helppo-

käyttöinen (vrt. työpaikka-autoilun esimerkkiin). Fyysisen maailman käyttöliittymä imee voitetun ajan itseensä. Verkot vapauttavat osittain tällaisista ajan ja paikan rajoista. Varsinkin rutiininomaisia asioita (tekninen opinto-ohjaus jne. eli se, mitä Sokrates kutsui *empeiriaksi*) ja oppimista, jossa fyysinen kohtaaminen ei tuo kokonaista ihmistä puhuttelevia lisäulottuvuuksia (jonkun ihmisen taitoa eli *tekhne* vastakohta rutiinille eli *empeiria*), on usein hedelmällistä tehdä verkon kautta siellä missä ja silloin kun itselle sopii.

Tämä on siirtymistä reaaliajasta irreaaliaikaan. (Irreaaliaikakaan ei ole ajasta irrotettua, vaan se on vain toiminnalle vapaasti valittua reaaliaikaa.) Konstruktiivisessa oppimisteoriassa ajatus itsesäädellystä oppimisesta (self-regulation) vastaa tätä. Kuitenkin konstruktiivisesta teoriasta puuttuu tärkeä Sokrateen lisäys ajan hengittävydestä. Se on ilmaistu hyvin hänen rakastamassaan sanaparissa *paideia-paidia* eli sivistys-leikki. Sivistystä ja leikkiä tarkoittavien sanojen välillä on kreikassa vain yhden kirjaimen ero - ajatuksellisesti Sokrates ei tehnyt erotusta juuri lainkaan. Hän halusi painottaa sivistyksen leikillistä ulottuvuutta. Oppiminen oli hänelle nautinto.

Siksi Sokrateen ajan *symposion* eli pidot oli mukanaolijoille elämys (tähän sanaan palautuu nykyinen tieteellinen symposiumi, mutta sanallisen yhteyden lisäksi paljon muuta ei ole säilynyt). Pitosaliin saavuttaessa riisuttiin kengät ja pestiin jalat. Osallistujat olivat laittaneet usein seppeleen päähänsä ja rinnalleen koristeita (*hypothymides*). Ateriointi ja keskustelu tapahtuivat leposohvalla puolimakaavassa asennossa. Tunnelmaan virittäytyttiin *propoman* eli mausteviinipikarillisen avulla - suitsukeitakin saatettiin käyttää ilmapiirin luomiseksi.

Kreikkalaisten pidoissa ilmapiiristä vastasi *symposiarkhos*. Hänen tehtävänä oli määrätä kullekin osallistujalle nautittavien viinipikarien määrä sekä viinin ja veden sekoitussuhde annoksissa. (Tämä ei tähännytkään käänneihin. Timotheus huomautti, että ”yhtä hauskaa oli Platonin pitojen jälkeisenä päivänä kuin itse pidoissa”.) Pitojenvetäjällä oli myös oikeus rangaista sivistystapahtuman latistajia esimerkiksi määräämällä heidät tanssimaan alasti. Jos joku esiintyy vielä tulevaisuuden oppimismaailmassa haudanvakavana vanhamallisena opettajana, meidän tulisi ehkä langettaa hänelle sama ravistelu!

**Oppimisessa on otettava päämääräksi tämä pitojen henki.** Paarma, kättilö ja pitojenvetäjä ovat tällaisen luotavan uudenlaisen - osin verkossa ja osin ruumiillisesti - kasvotusten oppimisen eli *synusian* aineksia. Toiminnallinen nautinnollisuus on keskeistä. Elinikäisen oppimisen haasteesta tulee siedettävä vain, jos oppimisesta tehdään siedettävää. Kysymys ei ole sisällölle irrallisen muodon leikillisyydestä: oppimiseen ei liitetä uudessa *edutainmentissa* hupaisia piirteitä. Tämä ei myöskään tarkoita leikittelyä sisällön kustannuksella: tärkeintä ei ole pitää hauskaa, vaan päästä sisällöllisesti mahdollisimman kiehtoviin synnytyksiin. Väite kytkee sisällön ja muodon: syvien teemojen luonne on leikillisuus. Todellisuus on ikään kuin dialoginen, ei yhteen näkökulmaan vangittava. Syvissä teemoissa on niiden syvästä dialogisuudesta kumpuavaa nautinnollisuutta, joka on täysin eri asia kuin irrallinen hauskanpito.

Tämä haaste tulee jo paarma, kättilö ja pitojenvetäjä Sokrateelta - nyt verkkojen mahdollisuuksia oppimisessa pohdittaessa se tulee uudella tavalla polttavaksi niin yliopistolle kuin muillekin kouluttajille.

## Oppiminen maailmankylässä

On tärkeää palauttaa joitakin oppimisen perinteemme aiempia oivalluksia käyttöön. Erityisen hedelmällisiltä näyttävät sokraattiset, myöhäisen hellenistisen ajan akatemioiden (esim. Calvenus Tauruksen akademia 2. vuosisadalla) sekä renessanssihumanistien (Ficinon isän luona kokoontunut akademia) ja skeptikko Montaignen ajatukset. Montaigne korosti itseoppimista ”ilman kirjaa ja järjestelmää”, muun elämän yhteydessä. Nämä ovat tärkeä tausta oppimisfilosofiallemme, mutta globaalissa tilanteessa tarvitsemme laajempaa näkökulmaa.

Kansainvälisessä sivistyksellisen huippuosaamisen yhteistyössä on yksi Suomen mahdollisuus. Suomalainen osaaminen sekä uuden tekniikan että sen opetuksellisten sovellusten alueella on maamme ulkopuolellekin viemisen arvoista. Ulosviennin yhteydessä on kuitenkin syytä ottaa oppia myös aasialaisesta perinteestä. Muutama idän kasvatuksen filosofian historian idea kannattaa erityisesti soveltaa verkkoyliopistossa uudelleen (ks. tarkemmin osan 2 luku 2, joka sisältää laajemmat kuvaukset aasialaisista kasvatuksen filosofian perinteistä). **Globaalia yhteistyötä oppimisessa ei voi tehdä ilman ymmärrystä yhteistyökulttuurin oppimiskulttuurista, sen filosofiasta ja perinteestä.**

## Oppiminen ei ole suhde oppimisinstituutioon

Varhaiselle islamille oli ominaista se, että opetus ei ollut instituutio- vaan persoonakeskeistä. Opetus oli myös toimintakeskeistä - esimerkiksi lääketiedettä opetettiin sairaaloissa eikä erityisissä lääketieteellisissä tiedekunnissa. Madrasat, jotka vastaavat lähimmin meidän yliopistojamme, olivat ikään kuin sivuosassa oppimisen prosessissa. Badr al-Din Ibn Jama kehotti 1300-luvulla, että ”on tärkeää, että oppilas etsii tarkasti ja pyytää Jumalaa osoittamaan hänelle, keneltä hänen tulisi oppinsa hankkia”. **Oppijat eivät valinneet yliopistoa vaan vuorovaikutuksen jonkun tietyn ihmisen kanssa - näin on myös verkkoyliopistoissa.**

Kun islamilaisissa elämäkerroissa puhutaan jonkun ihmisen opiskelusta, mainitaan opettajan nimi eikä madrasahia. Näiden paikkojen opiskelijoille ei ollut myöskään erityistä nimitystä. Heitä kutsuttiin ”tiedon etsijöiksi” (talib), ”niiksi jotka työskentelevät tiedon kanssa” (mushtaghilun b’ il-ilm) jne., muttei niin kuin meillä esimerkiksi sanalla ”koululainen”, jossa oppija suhteutuu oppi-instituutioon eli kouluun eikä oppiin. Opettamisesta käytettiin termejä ”työskentely oppilaiden kanssa” (ishtighal at-talaba), ”hyödyttäminen” (ifada) jne. **Verkko yliopistossa oppiminen on myös ”tiedon etsintää”, ”työskentelyä tiedon kanssa”, ”työskentelyä oppilaiden kanssa” ja toistensa ”hyödyttämistä”.**

Varsinkaan yksittäisellä oppi-instituutiolla ei ollut oppimista rajoittavaa valtaa. Monet kävivät opissa monissa paikoissa; jotkut olivat puolestaan subha- eli kumppanuussuhteessa opettajaansa eli heitä opettaja opetti henkilökohtaisesti. Uudenlaisten oppimispaikkojen syntymistä vertaisin työmaailman kehitykseen: on syntymässä oppimisen ”kolmas sektori” (ensimmäisen sektorin eli kotona oppimisen ja toisen sektorin eli oppi-instituutioissa oppimisen lisäksi). Oppiminen ei tapahdu enää pelkästään erityisissä oppi-instituutioissa, vaan elinikäinen oppiminen voi tapahtua työpaikoilla jne. Kysymys on myös vanhasta opiskelun kolmannen poissuljetun lain hylkäämisestä: joko opiskelet täällä tai et opiskele. **Jatkossa oppiminen voi tapahtua monissa instituutioissa halutussa määrin samanaikaisesti samaan tapaan kuin ihmisellä voi verkostotyöskentelijänä olla käynnissä monia projekteja eri verkostojen kanssa.**

### **Oppiminen on persoonallinen suhde toiseen ihmiseen**

Hindulaisessa oppimismallissa opettaminen oli yksilöllistä toimintaa, jossa pyrittiin kehittämään oppijan omia kykyjä ja persoonallisuutta. Opettamista ei nähty mekaanisena vaan artistisena tapahtumana. Rig-Vedassa sanotaan, että ”yhdessä opiskelevien oppilaiden joukossa saattaa olla joku, joka näkee vain sanan mutta ei ymmärrä sen merkitystä. Toinen kuulee sen, mutta ei kuule sitä täysin.” Opettaja paneutui jokaisen oppijan yksilöllisiin lahjoihin ja niiden esiintuomiseen.

Myös yksilöllisiä tarpeita huomioitiin. **Charakat olivat mobiilisia opettajia - he vapauttivat syrjäkyliä ajan ja paikan rajoituksista samaan tapaan kuin verkko nykyisin.** Taxilan parishadissa eli ”yliopistossa” järjestettiin yöopetusta köyhille opiskelijoille, jotka joutuivat työskentelemään päivisin. Yöakatemia on taas verkon kautta mahdollinen. Joskus Vedan oppimisen apuna käytettiin tittirilintuja, jotka toistivat teoksen säkeitä esimerkiksi hitaammin oppiville. Eikö verkko mahdollista jälleen oman oppimisen rytmin (ja ole näin sovelletusti tittirilintu)?

Oppijoita kunnioittavan persoonallisen kohtelun taustalla oli ajatus, että oppiminen ei ollut valmistautumista elämään vaan se oli elämä itse. Myös verkostumisen myötä jaottelu oppimisen ja muun (varsinaisen) elämän välillä tulee epä-mielekkääksi.

### **Oppimisen päämääränä on oppiminen**

Kiinalaiseen perinteeseen kuuluu kungfutselainen itseisarvoinen itsensä kehittämisen ihanne. ”Jalo henkilö kehittää esille ihmisessä olevan hyvän ja jättää kehittämättä ihmisessä olevan pahan. - Pikkusielu toimii aivan päinvastoin.” (*Keskustelut* XII, xvi.) Tehtävä on elinikäinen; ihmisellä on jatkuvasti opittavaa. ”Opiskele niin kuin et olisi vielä mitään saavuttanut.” (*Keskustelut* VIII xvii) ”Kun et tiedä jotakin, niin tunnusta tietämättömyytesi. Siinä on viisaus.” (*Keskustelut* II kirja xvii) Kung Fu-Tse otti kaikki halukkaat oppiinsa, joka parhaimmillaan ei ollut pelkkää välineellistä toimintaa johonkin muuhun päämäärään. Oppiminen oli itsessään mielekäästä.

Toisaalta taas vanha kiinalainen oppijärjestelmä muodostui nopeasti erittäin koekeskeiseksi. Oppiminen alkoi tähdätä tutkintoihin, joiden kautta avautui virkaura. Kuvaavin esimerkki oli yliopistotutkinto, johon osallistuvat tuhannet ihmiset suljettiin pieniin koppeihin. **Uskottiin, että kun kokelas istui yksin turvattomana kopissaan, henget saattoivat hyökätä hänen kimppuunsa vanhojen väärin tekojen vuoksi. Jotkut menettivät näissä useita päiviä kestävässä epäkungfutselaisissa kokeissa järkensä. Miten nykyinen länsimainen ylioppilastutkinto- ja pääsykoejärjestelmä poikkeaa tästä?**

Kiinalaisessa mallissa haastava on sen varhaisempi kungfutselainen elinikäisen oppimisen elämänprojekti.

### **Oppimisen sosiologia ja antropologia**

Globaali oppimisympäristö koostuu vaeltavista tai aikansa ja paikkansa valitsevista ihmisistä (vrt. osan 2 luku 1, jossa esitetään oppimisinstituutioiden kulttuurinen typologia). Globaalissa oppimisympäristössä keskeinen toiminnallinen näkökulma on puolestaan tämän vuorovaikutuksen kulttuurinen ymmärrys (ks. osan 2 luku 1). Ihmisten välinen vuorovaikutus ei tapahdu pelkästään informaation tasolla, mitä uskomusta voisi kutsua *informaatikkojen illuusioksi*. Ihminen ei ole pelkkä informaatiojärjestelmä. Ihmisten välinen kommunikaatio jäsenyy suhteessa niihin kulttuureihin, joihin ihmiset ruumiidensa kautta kuuluvat. Tämän suuntaisesti esimerkiksi Giddensin strukturaalisessa sosiologiassa on korostettu sitä, että ihminen heijastaa kommunikaatiossa yhteisönsä rakenteita. Antropologiassa yksilöä käsitellään aina suhteessa

kulttuuriinsa.

Sosiologiassa ja antropologiassa on myös tutkittu vuorovaikutuksen merkitystä jäsentäviä rituaaleja. Goffman on esimerkiksi analysoinut kohtaamisia (encounters), joissa osapuolet ottavat tavoitteekseen selvittää kohtaamisesta osapuolten välinen suhde säilyttäen (ks. tarkemmin osan 2 luku 1). Näin hän selittää myös tervehtimisen ja hyvästelyn rituaalit. Tervehdykset palauttavat suhteen vuorovaikutuksen taukoa edeltävään tilaan: suhteemme on sama kuin aiemminkin. Hyvästelyt mahdollistavat eroamisen yhteisymmärryksessä ja alustavat jo tulevaa kohtaamista. Itse kohtaamistilanteen aikana kumpikin osapuoli on vastuussa toistensa ”kasvoista” eli kokee arvostusta tai häpeää heistä yhdessä. Heillä on yhteiset kasvot kolmansien osapuolten edessä.

Verkon kommunikaatiolle on tyypillistä kaiken liminaalisen poistaminen. Siirtymistä ei ole - on vain välittömästi vaihtuvia (verkon tai kommunikaation) paikkoja. Usein suhteuttamatta jäävät viestit näyttävät töksähteleviltä ja niiden kommunikatiivista merkitystä (kieltä viestin modaliteetin tai performatiivisesta näkökulmasta) on vaikea hahmottaa. Verkon oppimisympäristöissä tärkeä haaste on luoda uudenlaisia kommunikaation alun, lopun ja yhteisten kasvojen muotoja. Jos oppijat ymmärtävät verkon vain välineenä, jossa ruumiillisen kasvotusten olemisen puuttuessa ei mitään kommenttia velvoita tervehdyksen, hyvästelyn ja yhteisyyden periaate (siis vastuu myös kommunikaation jatkumisesta), ei tämä lisääntynyt kommunikaatio ole lisääntynyttä sosiaalisuutta vaan isolaatiota.

Isolaatio syntyy verkkokommunikaation äänensävyn lisäksi sen äänenvoimakkuudesta. Verkossa (lähes) kaikki puhutaan samalla äänenvoimakkuudella. Se, mikä fyysisessä kohtaamisessa kuiskataan, muuttuu verkon vahvistimen kautta ääneen julistetuksi (aivan kuten media julkaisee kaiken, mistä kuiskitaan). Usein näin on hyvä, mutta ei aina. Joskus on yhteisen kommunikatiivisen päämäärän vuoksi rikkaampaa, jos kommunikaatio kattaa voimakkuudet hiljaisesta mietiskelystä ja kuiskaamisesta ääneen puhumiseen ja huutamiseen. **Verkon oppimisympäristöissä on synnyttävä oppimisprosessin ajaksi kasvonsa jakavia yhteisöjä, joiden äänirekisteri on yhteistä päämäärää rikastava.**

### 3. Oppimisteknologian globaaleja kehityssuuntia

(Kari A. Hintikka)

#### Johdanto

Tämä luku kuvaa sekä toimivia sekä kokeiluasteella olevia teknologioita ja sisällöllisiä ratkaisuja uutta mediaa (tietoverkkoa) hyödyntävässä opetuksessa ja oppimisessa. Kutakin teknologiaa tai lähestymistapaa valaistaan käytettävissä olevin esimerkein tai vertauksin priorisoiden kotimaisia hankkeita tai sovelluksia.

Keskeiset käsitteet ja teknologiat selitetään tiivistetysti. Tavoitteena ei ole ollut yhteenveto tällä hetkellä käytetyistä sovelluksista vaan vähän käytetyistä sovelluksista. Näin ollen esimerkiksi sähköpostiin perustuvaa viestintää opiskelijoiden ja opettajien välillä ei ole erikseen tuotu esiin.

Raportin painopiste on ollut kartoittaa avoimiin oppijärjestelmiin soveltuvia ratkaisuja, jotka ovat teknologisesti mahdollisia sekä yleisesti saatavilla, mutta joita ei ole vielä hyödynnetty arkipäiväisesti. Eli raportti esittelee teknologioita ja oppimistapoja, joilla periaatteessa kuka tahansa voi osallistua vuorovaikutteisesti opetukseen, kunhan käytettävissä on ohjelmisto- ja laitteistokokonaisuus, joka on kytketty Internetiin. Jakso 3.3.6 esittelee suppeasti Suomessa käytettäviä suljettuja järjestelmiä, jotka voivat olla hyvinkin kehittyneitä, mutta toimivat vain tietyllä käyttöjärjestelmällä tai vaativat oman, asennettavan sovelluksen. Lisäksi yksittäistä, samaa teknologiaa voivat toteuttaa jopa kymmenet yhtiöt ja vain keskeisimpiä valmistajia on mainittu, kuten Internetin käyttö puhelimenä (3.1.5 II).

Luvun sisältöjaottelu on muodollinen ja tarkoitettu lähinnä aineiston jäsentämiseksi. Näkökulma on ollut löytää ja tutkia yksittäisiä ratkaisuja, jotka olisivat sovellettavissa Internetissä sekä Yleisradion TV1:ssä esitettyyn Nettiakatemia -opetuskokeiluun.

<http://www.helsinki.fi/nettiakatemia>

Käytännössä selvityksen pääkohteena ovat olleet Internet-yhteensopivat ratkaisut, joiden luomat sovellukset toimivat nykytilanteessa (kotoa) 28,8 kB:n modeemiyhteydellä Windows- tai Macintosh-ympäristössä. Sovelluksia tarkasteltaessa pitää huomioida tietysti niiden vaatima digitaalinen infrastruktuuri, joka on tällä hetkellä vasta pääosin länsimaisen demokratian käsitteen täyttävissä maissa. Toisaalta kehittymättömilläkin viestintästruktuureilla voidaan toteuttaa laaja-alaisia sovelluksia, kuten lopun käytännön esimerkit osoittavat.

En ole liittänyt mukaan käsiteltyä laajaa lähdeaineistoa, sillä luvun tehtävänä on ollut taustakartoitus. Myös johtopäätökset aineistosta esitetään muissa yhteyksissä.

Lähteet perustuvat ensisijaisesti Internet-hakuihin, web-julkaisujen uutisointiin sekä uuden median konferenssien alustusten (proceedings) digitaaliversioihin ajalla 1.9. - 30.11.1997, mutta myös tekijän tietokirjatuotantoon (Edita) ja Silta-sarjan muihin teoksiin lähteineen sekä Lapin yliopiston mediatieteen laitoksen opetuksen kurssimateriaaleihin ja tutki-

mustoimintaan.

Yksittäisinä lähteinä voidaan mainita (URL-osoite muotoa <http://www.nimi.com>) Wired, News, Techweb, Herring sekä UMBC AgentWebin resurssikokoelma (<http://www.cs.umbc.edu/agents/>).

Vähemmän verkottuneiden maiden osalta käytettiin päälähteinä Intian kansallista opetusstrategiaa National policy on education 1986 - PROGRAMME OF ACTION 1992 (Government of India Ministry of Human Resource Development Department of Education 1992) (<http://alfa.nic.in/policy/npe1992.htm>). Se vastaa pitkälti kotimaista strategiaa Suomi tietoyhteiskunnaksi - kansalliset linjaukset 1994. Kiinan osalta käytettiin Yong-Wee Tayn Indiana Universityssa 1993 tekemää laajaa raporttia opetusteknologian historiasta sekä roolia Kiinan opetuksessa ja pedagogiikassa (<http://php.indiana.edu/~tayy/EducTechInChina.html>).

Aineiston keruun osalta esitän kiitoksen kotimaiselle tutkimusyhteisölle, joka on - Internetin alkuperäisen luonteen mukaisesti - saattanut kiitettävällä tavalla tietoon toimintansa web-sivujen muodossa suomeksi tai englanniksi. Tiukan aikataulun vuoksi hakuagenttien käyttö oli ainoa luonteva kartoitustapa. Keskeisistä esimerkeistä mainitaan asiayhteydessä webin URL-osoite. Pyynnöstä toimitan erillisen lähdeluettelon.

## 3.1 Tekniset rajapinnat

Tekniset rajapinnat viime kädessä määräävät, mikä on käytännössä mahdollista ja toteutettavissa. Yksittäiset sovellukset voivat olla pitkään käytössä suljetuissa ympäristöissä, mutta niiden yleinen käyttöönotto vaatii avoimia standardeja (Internet) tai riittävän markkinaosuuden (Windows).

Tässä esityksessä ei ole käsitelty erikseen Java-sovelluksia eikä HTML:n todennäköisintä seuraajaa DHTML:ää (Dynamic HTML). Java-kieli on nopeimmin yleistynyt, ja sillä nykyään toteutetaan merkittävä osa jakson 3.2 sovelluksista, mutta niitä on luotu jo muun muassa Unix-, C- ja Perl-kielillä.

DHTML eroaa HTML:stä lähinnä siinä, että elementtejä voi sijoittaa ”kerroksittain” eli päällekkäin ja luoda ”aidosti” vuorovaikutteisia tai dynaamisia web-sivuja, jotka reagoivat välittömästi kaikkeen, mitä käyttäjä tekee sivulla, ja toiminta tapahtuu itse web-selaimessa. Aiemmin vastaavat sovellukset on toteutettu palvelinpuolella yllä mainituilla ohjelmointiratkaisuilla. DHTML on kuitenkin jakaantunut tätä kirjoitettaessa kahteen eri ”murteeseen” Netscapen ja Microsoftin selainten ympärille, eikä web-standardien organisaatio W3 ole vielä ottanut selkeää kantaa tilanteeseen.

### 3.1.1 VRML 2.0

Virtual Reality Modeling Language (VRML) on webin HTML-kielen tapainen kuvauskieli, jota alettiin kehittää 1994. Kaksiulotteisten web-”sivujen” sijaan VRML:llä kuvataan kolmiulotteisia objekteja, joista voidaan muodostaa esimerkiksi virtuaaliympäristöjä, simulaatioita sekä malleja. Käytännössä VRML toimiikin monen jakson 3.3 sovellusten tekemisenä alustana.

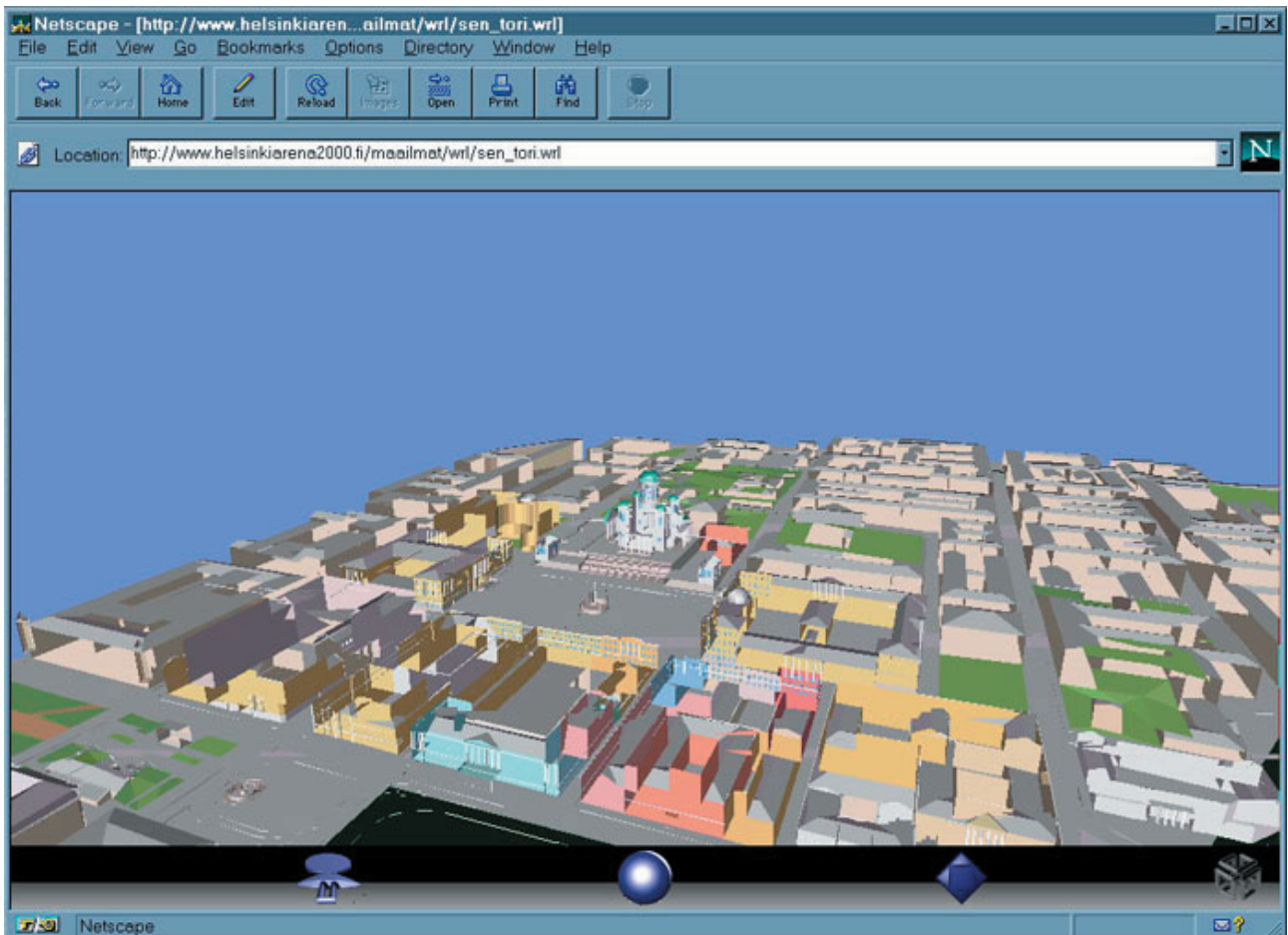
VRML 2.0 on yleistynyt Internetissä virtuaalitodellisuuden esitystapana, koska

- se on jaeltavissa helposti webin ja VRML-laajennuksen kanssa
- sen käyttö ei vaadi ohjelmointitaitoja
- se on laitteistoriippumaton
- se sisältää kohtuulliset mahdollisuudet luoda vuorovaikutteisuutta
- se on laajennettavissa muun muassa Java-kielillä
- VRML-koodi on selailtavissa sekä editoitavissa tekstinkäsittelyohjelmalla.

Tällä hetkellä Internetissä on käynnissä lukuisia kunnianhimoisia hankkeita, jotka perustuvat VRML-kielen hyödyntämiseen, kuten virtuaalinen Helsinki Arena 2000.

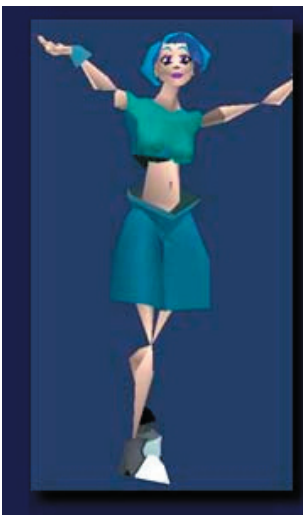
<http://www.arena2000.fi>





KUVA1:[Arena2000](#)

Silicon Graphicsin Cosmo 2.0 -selain tukee ”streaming” VRML -tekniikkaa (joka ei ole vielä VRML 2.0 -standardin ominaisuus, mutta toisaalta Cosmo-selain on de facto standardi). Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi opettaja voi lähettää reaaliaikaisesti ilmeitä ja eleitä (ja puhetta, jos siirtonopeus kestää). Samoin käyttäjien avatit eli verkkohahmot (3.3.4 II) voivat ilmehtiä sekä elehtiä ja uuden median kommunikaatioon saadaan merkittävää lisäarvoa.



KUVA2:[Bliss -virtuaalihahmo](#)

### 3.1.2 PDF

Myös Adoben kehittämä PDF-tiedostomuoto (Printable Document Format) on yleistymässä parin vuoden sisäajan

jälkeen; esimerkiksi Edita käyttää sitä oppiaineistojen web-jakelussa ja tullilaitos jakaa tullilomakkeita webissä (mikä nopeuttaa huomattavasti asiointia ja säästää kustannuksia).

PDF ei ole millään tavoin vuorovaikutteinen tai mahdollista uusia oppimistapoja, mutta se on tällä hetkellä keskeinen oppiaineiston digitaalinen jakelumuoto, jopa web-sivujen rinnalla. Julkaisijan kannalta se on perusteltu julkaisuformaatti. Adobe PageMakerilla taitettu aineisto voidaan jakaa digitaalisesti samalla ulkoasulla käyttäjälle siten, ettei dokumentin sisältöä voi muokata tai kopioida digitaalisesti vaan ainoastaan tulostaa (vrt. web-sivut, jotka ovat sekä kopioitavissa että muokattavissa digitaalisesti). PDF-tiedostot ovat luettavissa ruudulta, mutta käytännössä ne on tarkoitettu tulostettaviksi.

PDF helpottaa web-sivujen tavoin modulaarisen oppimateriaalin tuottamista. Tietty aineistokokonaisuus voidaan jakaa alun perin ”kirjoina” (myös painettuna). Kun kirjoja on monta, niiden yksittäiset luvut voidaan purkaa ja yhdistellä räätälöidysti uusia niin kutsuttuja täsmäkirjoja, joita Edita on kokeillut virtuaalikirjakaupassaan. Periaatteessahan tätä tehdään nykyäänkin kopiokoneella, mutta tällöin tuloksena on paksuja epäyhtenäisiä monistepinoja.

### 3.1.3 Metadata ja XML

Metadataalla tarkoitetaan ”tietoa tiedosta” tai ”informaatiota datasta”. Ideana on, että yksittäinen data kuljettaa mukanaan tietoa siitä, mitä varsinainen data on. Kuten säilyketölkissä on tuoteseloste tai kirjassa sisällysluettelo sekä usein indeksi.

Metadata on tulossa voimallisesti uuden XML-kielen (eXtensible Markup Language) myötä mutta myös sellaisenaan. XML:ää on ajateltu HTML:n seuraajaksi; kevennetyksi versioksi alkuperäisestä SGML-kielestä. Ensimmäisistä XML mahdollistaa sivujen vapaamman kirjoittamisen - web-selain ymmärtää vain halutun osan koodista, mutta myös paremman informaationhallinnan.

Metadata auttaa merkittävästi suurten tietoaaineistojen hallinnassa, kuten esimerkiksi webin hakuagentti AltaVista osoittaa.

<http://www.altavista.digital.com>

Kari A. Hintikka ja Lassi Immonen tutkivat Lapin yliopistossa mahdollisuutta esittää opiskelija-aines kaloina virtuaaliakvaariossa osana Immosen ja Olli Mannerkosken Media Hypertext Universitya (3.3.6). Jokaisen opiskelijan aloitusvuosi määrää kalan uintinopeuden, ja suoritettavat opintoviikot määräävät uintikorkeuden. Näin henkilökunta näkee yhdellä silmäyksellä parin sadan opiskelijan kokonaistilanteen. Lisäksi kaloille voidaan luoda tarpeellinen määrä muita muuttujia, esimerkiksi kalojen kylkiviivat tai evät voivat kertoa ammatillisista taidoista tai aineyhdistelmästä.

Koska jokainen ”kala” sisältää tiedot opintosuorituksista, kaloja voidaan esimerkiksi ”ruokkia” tietyllä opintoviikolla. Ne kalat, jotka eivät ole suorittaneet tätä kurssia, tulevat täkyn äärelle. Tällöin on helppo nähdä, millaiset opiskelijat eivät ole suorittaneet kurssia, ja suunnitella kurssi osallistujapohjaan räätälöiden.

### 3.1.4 Äänen käyttö

Ääni on erinomainen, mutta laiminlyöty osa käyttöliittymää. Puuttumatta puheentunnistuksen arkipäiväistymiseen (PC-korttien hinta on enää tuhansia markkoja), jo yksinkertaisilla palautesignaaleilla ohjelmisto voi esimerkiksi ilmoittaa saattaneensa tietyn työn loppuun. Käyttäjän ei tarvitse odotella ruudun ääressä. Työn eri tulokset voidaan esittää eri äänillä; esimerkiksi millaista sähköpostia on tullut: käyttäjän tärkeäksi määrittelemää, vähemmän tärkeää vai ennakkoon lajittelematonta.

Äänen merkitystä osana käyttöliittymää aletaan vähitellen huomioida. Pisimmällä sen käytössä - kuten koko sisältöteollisuuden käyttöliittymien kehittämisessä - ovat tällä hetkellä tietokonepelit. Opiskelussa voitaisiin käyttää esimerkiksi yksinkertaisia oikein / väärin -ääniä kertomaan, kuinka suuri osa materiaalista on käsitelty eli paljonko aikaa on jäljellä.

Ääni on voimakkaasti tulossa myös osaksi verkkoviestintää (ks. 3.1.5 II), joka on tähän mennessä ollut varsin teksti- ja kirjoituspainotteista. Tekstiviestintä on erittäin taloudellista tiedonsiirron kannalta ja mahdollistaa kehitysmaissa varsin monipuolista verkko-opetusta vaikkapa 2400 bps -modeemilla (länsimaisen kotikäyttäjän nykyinen vakionopeus on 10 - 20 -kertainen).

Tekstipohjaisen viestinnän suuri ongelma on kuitenkin metadatan kaltaisen merkityksen ja lisäinformaation puuttuminen itse viestistä; puheessa ne ovat äänenpainot. Koska tekstiviestinnästä puuttuu täysin mahdollisuus antaa viestille esimerkiksi hymiilyn tai ironian sävy, se aiheuttaa merkittävässä määrin väärinkäsityksiä. Tätä puutetta onkin yritetty lievittää niin sanotuilla hymiöillä eli tunnetilaa kuvaavilla merkkiyhdistelmillä, joita katsotaan kallistamalla päätä vasemmalle. :-) tarkoittaa hymyä ja ;- ) silmäniskua.

### 3.1.5 Kodinteknologia / asiakasrajapinta

Jaksossa valotetaan hieman lähitulevaisuuden kehityssuuntia kodin audiovisuaalisessa integroitumisessa. Yhdistelemällä kohtien I - III sovelluksia voidaan luoda kuhunkin aikaan, paikkaan sekä tilanteeseen joustava oppimis- ja opetustapah-tuman kaksisuuntainen välitys.

#### I. Kännykän käyttöalueiden laajentuminen

Kännykässä hyödynnetään vasta murto-osaa sen digitaalisista ominaispiirteistä. Koska kännykän käsittelemä informaatio on luonteeltaan digitaalista, sitä voidaan vapaasti muokata ja monistaa.

Esimerkiksi metadata huomioon ottaen yksittäinen viesti voidaan lähettää sekä kuvana ja tekstinä että puheena. Vastaan-ottaja voi itse valita tilanteeseen ja yhteyksiin sopivimman muodon. Digitaalisen kuvan (ja kuvapuhelimen) liittäminen kännykkään olisi jo teknisesti mahdollista, ja sen kehitysaikataulun määräävät puhtaasti markkinat. Kännykällä voidaan tehdä jo ostoksia automaattista kolikoiden sijaan (Telen kokeilu 1997).

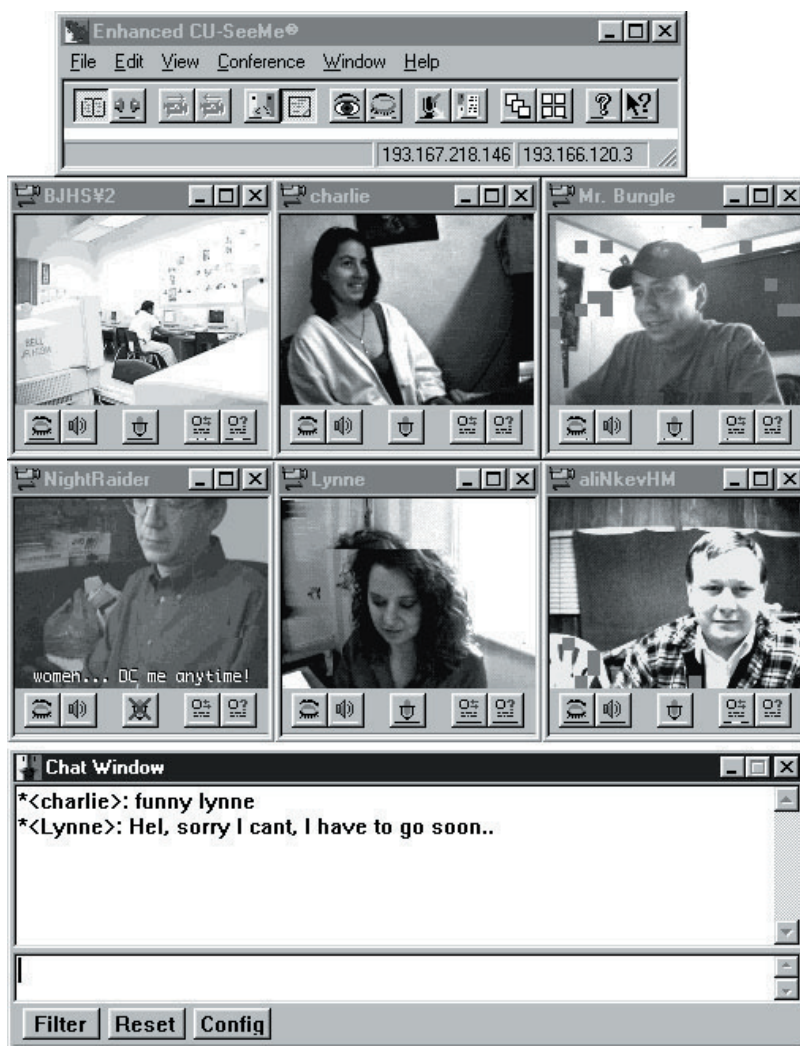
Kännykän laskutus on arvioitu Suomessa muuttuvan datamäärän eikä minuuttimäärän mukaiseksi 1999. Tällöin Nokian kaltainen kommunikaattori uusine liikkuvine sovelluksineen olisi arkipäivää ja mahdollista osana opetusvälineistöä.

Kännykän roolia ei pidä aliarvioida kiinteän tietokoneen vallatessa kotitalouksiakin. Erityisesti kehitysmaissa, joista puuttuu digitaalinen infrastruktuuri kiinteine verkkoineen, kännykkäpohjaista kommunikaatiota on ennusteltu suoraksi loikkaukseksi ”tietoyhteiskuntaan”.

#### II. Audiovisuaalinen viestintä

Kuvapuhelinta on kehitelty 1960-luvulta alkaen, mutta nyt se on syntynyt Internetin sivutuotteena.

Alun perin Cornellin yliopiston kehittämä CUSeeMe-kuvapuhelinohjelma on vanhin kotioloihin levinnyt sovellus, jota Suomessa on tutkinut erityisesti Vaasan yliopisto.



KUVA 3: [CU-SeeMe -kuvapuhelinsovellus](#)

Kuvapuhelimen hankintakustannukset ovat tätä kirjoitettaessa jo kohtuulliset: äänikortin ollessa valmiina tietokoneessa

käyttäjää tarvitsee mikrofoni-pöytäkamera-yhdistelmän, jonka saa 1 000 markasta alkaen.

Ohjelmistojen datapakkaustekniikat mahdollistavat kotikäytön 28,8 kB- mutta mieluummin 56 kB -modeemilla. Kiinteissä yhteyksissä on Suomessa laajimmalti ryhmäopetuskäytössä ISDN-pohjainen PictureTel-ohjelmisto.

### III. Television ja Internetin integroituminen

Digitaalisuuden myötä televisio ja tietokone ovat sulautumassa. Viime kädessä tämä tarkoittaa verkotetun opetuksen saatavuuden parantumista niissä kotitalouksissa, joihin ei olla hankkimassa 10 000 - 15 000 markan hintaan asettunutta ”joka kodin multimediakeskusta”. Audiovisuaalisen välityksen yleinen digitoituminen mahdollistaa esimerkiksi korkea-koululuentojen seuraamisen kotitalouksissa reaaliaikaisesti.

Kehitystä tapahtuu molempiin suuntiin - tietokone televisioon eli digitaalitelevisio sekä televisio tietokoneeseen eli media-asema - mutta teknologisesti tietokoneyhtiöt ovat huomattavasti innovatiivisempia ja ”nälkäisempiä” kuin kypsää teknologiaa tuottamaan tottunut televisioteollisuus. Innovaatiot esimerkiksi webcastingin eli Internet-tv-lähetysten tuottamisessa syntyvät pääasiassa tietotekniikan puolelta.

Markkinoilla löytyy juuri tällä hetkellä suuri kirjo erilaisia laite- ja pakkausohjelmistokokeiluja, joista ei ole erityistä syytä nostaa esille mitään yksittäistä teknologiaa. Tarjolla on

- PCTV televisio sulautettuna tietokoneeseen
- webTV halpa-tv-malli, jolla voi liikkua web-sivuilla
- NC halpa verkkopäätte.

Esimerkiksi Tele kokeili syksyllä 1997 30 kotitaloudessa niin sanottua settop boxia, joka kytketään tavalliseen televisioon. Käyttäjä pääsee Internetiin kaapeliverkon kautta.

Sisällön siirtämisen suhteen kaikki erilaiset siirto- ja jakelutekniikat ovat alkaneet vähitellen kiinnittää huomionsa digitaalisen materiaalin siirtoon Internet-yhteensopivassa muodossa. Kilpailevia tekniikoita on runsaasti.

Lisäksi on huomioitava, että jos vanhaankin teknologiaan paneudutaan tosissaan, siitä on löydettävissä uusia ulottuvuuksia. Malliesimerkki on kuparikaapeliin perustuva perinteinen puhelinlinja. Tällä hetkellä yleinen käyttönopeus on 28- tai 56-kBs modeemi. Esimerkiksi xDSL-tekniikalla vastaanottonopeus voidaan nostaa 7 Mb:iin sekunnissa, jolla voidaan siirtää vaivatta muuttuvaa kuvaa. Tyydyttävän - mutta ei Yleisradio-tasoisien - muuttuvan kuvan miniminopeutena pidetään 2 Mb:ä sekunnissa.

Televisio- ja tietokoneintegraation tavoin on liian aikaista alkaa valita vakiintuvaa siirtomuotoa. Näitä ovat koteihin muun muassa

- modeemiyhteys (56 kBs) -puhelinlinja
- ISDN-modeemiyhteys (64-128 kBs) -puhelinlinja
- kiinteä xDSL-puhelinlinja
- kaapeliverkko ja -modeemi
- satelliittiyhteys
- erillinen kiinteä yhteys.

Pitkästä innovoinnista huolimatta ISDN-yhteys on vanhentunutta teknologiaa samoin kuin televisiopuolella aiemmin panostettu HDTV eli teräväpiirtotelevisio.

## 3.2 Agentit

Mukautuvalla (adaptive) käyttöliittymällä tarkoitetaan digitaalista ohjaus- ja hallintatapaa, jossa ohjelmisto muuntuu käyttäjän tarpeiden tai tilanteen mukaan tarjoamalla vaihtoehdot esimerkiksi aloittelijalle, keskiverto- ja ammattilaiskäyttäjälle ja lataa käyttöön vain tarpeelliset ohjelmakomponentit.

Käyttöliittymille on yleisesti nähty kuusi erilaista kehityssuuntaa:

- ei syntaksia vaan ohjaus (steering; vrt. auton ratti)
- ei pysäyttävää palautetta eli valintalaatikoita
- läsnäolevuus kaikkialla (ubiquitous); virtuaalisen ja todellisen yhdistelmä
- oppiva, räätälöity ympäristö ja agentit
- esimerkkiohjelmointi, jota ohjelmisto soveltaa
- komponenttikeskeisyys.

Mukautuvan käyttöliittymän idean laajin käytännön ilmiä on agentit. Agentilla tarkoitetaan ohjelmallista automaatiota, joka toteuttaa itsenäisesti toimenpiteitä käyttäjän puolesta annetuilla kriteereillä. Ne on toteutettu useimmiten C- tai Perl-kielillä, mutta nykyään Java-sovellusten osuus on voimakkaassa kasvussa.

Agentit ovat jaettavissa neljään pääluokkaan:

- toistuvaistöiden automaatio, kuten ennakkosuodatus avainsanoilla
- käyttäjän avustaminen sekä vaihtoehtojen tarjoaminen tilannekohtaisesti

- itsenäinen, riippumaton toiminta, kuten hakuagentit sekä virtuaalihahmot
- sosiaalinen suodatus, kuten Teknillisen korkeakoulun Viinitupa-projekti.

### 3.2.1 Toistuvaistöiden automaatio ja ennakointi

Julkisuudessa tunnetuin agenttimuoto; henkilökohtainen digitaalinen avustaja. Tunnetuin tähänastinen kuluttajasovellus Applen Newton PDA (Personal Digital Assistant), joka on kuitenkin käytännössä jäänyt lähinnä muistikirjamikroksi.

Periaatteellisella tasolla PDA muun muassa

- ennakkolajittelee käyttäjän sähköpostin
- faksaa, postittaa, siirtää ja varmuuskopioi dokumentteja tiettyihin aikoihin
- ylläpitää kalenteria ja ehdottaa tapaamisaikoja.

Käytännössä toteutuneimmat muodot ovat Internetin postituslistoja ylläpitävät ohjelmat eli LISTSERVit sekä näiden sovellettuna versiona sähköpostirobotti, joka ”palvelee” asiakasta. Lisäksi suosiota on arkikäytössä saavuttanut henkilökohtainen uutisprofiili. Käyttäjä määrittelee joukon sanoja ja agentti suodattaa vain näitä sanoja sisältävät uutiset informaatiovirrasta. Tällaisia ovat esimerkiksi amerikkalainen Newpage sekä kotimainen vaatimattomampi OmaServeri.

<http://www.newspage.com>

<http://www.serveri.net>

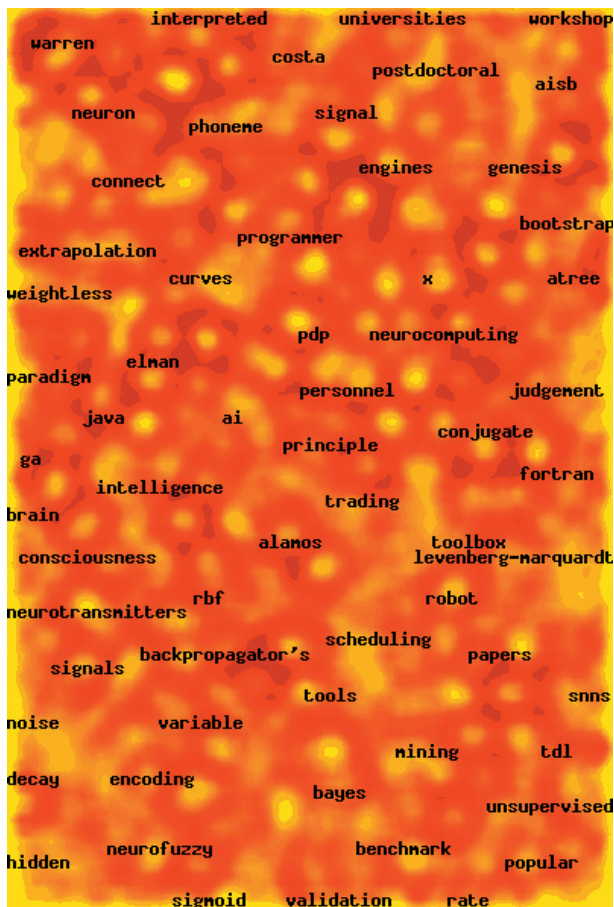
### 3.2.2 Käyttäjän avustaminen sekä tilannekohtaiset vaihtoehdot

Itse- ja etäopiskelussa yleistyvä neuvontatapa sekä web-sivuilla että työasemasovelluksissa. Muun muassa Microsoft on kehittänyt kaupallisen ActiveX-tekniikalla toimivan Agents-sovelluskehittimen.

Tampereen yliopiston Pentti Hietalan ja Timo Niemirevon EduAgents on 13-vuotiaille suunniteltu prototyyppi, joka avustaa seitsemäsluokkalaista matematiikan tehtävissä

<http://www.uta.fi/~ph/papers/EuroAIED96/EuroAIED96.html>

Pisimmällä Suomessa on Timo Honkelan, Teuvo Kohosen, Krista Laguksen ja Samuel Kasken WEBSOM - Self-Organizing Map for Internet Exploration.



KUVA 4: [Websom](#)

Websom organisoii sanojen perusteella yksittäisiä viestejä ja lajittelee ne kaksiulotteiseksi kartaksi, jossa voidaan navigoida.

Websom on itseorganisoituva kartta, jossa esitetään visuaalisesti yli miljoona Internetin News-utisryhmien viestiä selkeästi visualisoituna.

<http://websom.hut.fi/>

### 3.2.3 Itsenäinen, riippumaton toiminta sekä generointi

Käytännössä toteutunein ja yleisin agenttimuoto ovat hakukriteereihin (profiliin) perustuvat webin hakuagentit, kuten AltaVista tai kotimainen Ihmema.

Sisältöteollisuuden kannalta itsenäiset agentit tarjoavat loputtomia mahdollisuuksia. Niillä voidaan elävöittää virtuaaliympäristöä, kuten lintu- tai kalaparvet. Pidemmälle jalostetut agentit voivat olla taiteilijan apuvälineitä, jolloin esimerkiksi tietyn musiikkilajin tuottaminen muutetaan ehtojoukoksi ja agentti generoi nuottijonoja.

Geneettisillä algoritmeilla tarkoitetaan ohjelmaa, joka kehittää itse itseänsä löytääkseen optimoidun ratkaisun annettuun tehtävään. Algoritmi hyödyntää biologisen evoluution kaltaista prosessia, jossa parhaimmat vaihtoehdot jatkavat jalostumistaan.

Generointi sellaisenaan liittyy agentteihin, jotka voivat generoida ehdotuksia annettujen ehtojen puitteissa. Generoinnilla voidaan tuottaa loputtomiin ”uutta” materiaalia, esimerkiksi virtuaalimaisemia, musiikkia tai uusia virtuaalihahmoja. Opetuksessa generointia voidaan käyttää esimerkiksi matematiikassa uusien laskutehtävien jatkuvaan tuottamiseen halutulla vaikeustasolla.

Esimerkiksi Kari A. Hintikka on tehnyt tällaisen äänimaisemageneraattorin 1994 yhdessä Pasi Hytösen kanssa Taide-teollisen korkeakoulun Medialaboratoriossa 1994 nimellä FOO&BAR. Pauli Laine Sibelius-Akatemiassa toteutti 1994 iskelmämusiikkia säveltävän agentin.

Hintikka on tehnyt 1997 ensimmäisen testiversion myös maisemia generoivasta agentista. VOID tuottaa halutun tyyppisen, VRML-kielisen maiseman muutamalla hiirenpainalluksella, ja käyttäjä voi vapaasti navigoida maastossa. Reaaliaikaista dataa syöttämällä VOID voisi esittää esimerkiksi lähiverkkoaktiiviteetin tai pro gradu - töiden määrän kolmiulotteisena, helposti tarkasteltavana maisemana.

Pisimmällä Suomessa on ehkä Tapio Takalan johtama ryhmä Teknillisessä korkeakoulussa DIVA-projektillaan (Digital Interactive Virtual Acoustics). Se on kokonainen virtuaaliorkesteri, ja käyttäjä toimii kapellimestarina.



KUVA 5: [Diva -virtuaaliorkesteri](#)

DIVAn käytännöllisiä tavoitteita ”on tuottaa kapellimestarikoulutukseen sopivan järjestelmän prototyyppi, joka demonstroi vuorovaikutusmahdollisuuksia kokonaisvaltaisen virtuaaliesityksen (kuva ja ääni kolmiulotteisessa tilassa) tuottavan tietokonejärjestelmän kanssa.”

<http://www.tcm.hut.fi/Research/DIVA/index.html>

Agentit ja tekoälypohjaiset hahmot ovat arkipäivää tietokonepeleissä ja muussa sisältöteollisuudessa. Ne reagoivat pelaajan päätöksiin, oppivat niistä ja tuovat ennalta-arvaamattomuutta.

### 3.2.4 Sosiaalinen suodatus

Sosiaalisella suodatuksella tarkoitetaan agenttia, joka suodattaa ja yhdistää kollektiivisesti eri profiileja ja generoi niistä esimerkiksi keskiarvoja tai vertailee käyttäjän profiileja muihin käyttäjiin. Pisimmällä Suomessa on Teknillisen korkeakoulun IMM-pojektin Viinitupa -agentti.

<http://viinitupa.cs.hut.fi/>

Käyttäjä antaa itsestään kuluttajaprofilin, johon kirjataan joukko mieltymyksiä (eli raja-arvoja ja ehtojoukkoja).

<http://viinitupa.cs.hut.fi/RegFormConsumer.html>

Tämän jälkeen käyttäjä antaa omia suosikkejaan, mutta voi toisaalta tehdä kysymyksiä, kuten ”kerro, mitä ihmiset juovat paahtopaistin ja piparjuurikastikkeen kanssa?” tai ”näytä kaikki ihmiset, jotka pitävät hintaluokan 39 - 47 mk viineistä helmikuussa”. Sosiaalisen suodatuksen keskeisin voimavara ovat käyttäjät, jotka luovat agentin käyttämän aineiston.

”Koska Viinituvan antamat viinisuositukset lasketaan vertailemalla erilaisia käyttäjiä, sen toimintaan vaikuttaa oleellisesti käyttäjämäärä. Alkuvaiheessa Viinituvan antamien suositusten luotettavuus ei ole suuri. Kaikkiin Viinituvasta saatuihin suosituksiin pitää siis suhtautua harkiten, eikä niiden oikeellisuudesta voida antaa takuuta.”

Tunnetuin sovellus sosiaalisesta suodatuksesta on amerikkalainen Firefly (kehitetty Massachusetts Institute of Technology Medialabissa), joka suosittelee käyttäjälle musiikkiartistia.

<http://www.firefly.com/>

Paul Kantorin johtama ryhmä Rutgersin yliopistossa on ehdottanut sosiaalisen suodatuksen lisäämistä Internetin suosituimpiin hakuagentteihin. Eli käyttäjä etsii linkkejä vaikkapa yhdistelmällä ”Pähkinäsaar\* +rauha +kartta”. Agentti näyttää tietyllä värillä tai vastaavalla koodilla ne Pähkinäsaaren rauhaan ja sen karttaan liittyvät web-sivut, joita vastaavan haun tehneet ovat valinneet useimmiten. Tällöin kunkin yksittäisen käyttäjän ammattitaito yhdistyisi ”kollektiiviseksi mielipiteeksi”, joka hyödyttäisi kaikkia. Pienimuotoisempina sovelluksena voidaan ajatella, että verkko-opetuksessa jokainen opiskelija ”rankkaa” kaiken oppiaineiston eri kriteereillä. Tämä hyödyttäisi sekä opetuksen suunnittelijoita että myöhempiä opiskelijoita.

Webissä onkin jo useita matalan kynnyksen kollektiiviseen mielipiteeseen perustuvia palveluita, joista tunnetuimpia on Internet Movie Database. Jokainen käyttäjä voi antaa pisteytyksensä yksittäisestä elokuvasta, ja keskiarvo näkyy reaaliaikaisesti. Samalla idealla jokainen Amazon-verkkokirjakaupan asiakas voi arvioida jokaista kirjaa myös sanallisilla kommentteilla.

## 3.3 Oppiminen ja omaksumistapa

Verkko-opetuksen yleinen luonne vastaa pitkälti koko uuden median ominaispiirteitä, joita ovat

- digitaalisuus
- verkko
- reaaliaikaisuus / päivitettävyyys / dynaamisuus
- kaksisuuntaisuus - monelta monelle tai monelta yhdelle
- vuorovaikutteisuus
- ohjelmallinen automatisointi
- virtuaalinen ympäristö eli tieto tilana
- henkilökohtaisuus ja filterit.

Raportti ei esittele verkko-opetuksen koko konseptia sen laajuuden vuoksi. Raportin tarkoituksena on esittää kehitysuuntia, joilla itse konseptia voidaan jalostaa. Verkko-opetus sisältää jo ajatuksellisesti myös mallin tietokoneavusteisesta opetuksesta. Koko teknologiasta voimakkaasti riippuvainen opetus itsessään on vielä kasvatusteoreettisten, kognitiivisten sekä pedagogisten tarkastelujen alla.

Verkko-opetus, sen tutkiminen sekä käytännön toiminta ovat lisääntyneet Suomessa huomattavasti viime vuosina, mutta aluetta jäsentävää suomenkielistä tietokirjallisuutta tai selvitystyötä on saatavilla niukasti. Alan ensimmäinen kokoomateos Verkkopedagogiikka ilmestyi loppusyksystä 1997 (Erno Lehtinen (toim.), Edita).

Jaksossa käydään läpi joukko oppimistapoja, jotka mahdollistavat uuden median käyttöönoton myötä.

### 3.3.1 Edutainment

Edutainmentilla tarkoitetaan viihteellistä oppimista, usein tietokonepelin muodossa. Lajityypillä tarkoitetaan ensisijai-

sesti kuluttajamarkkinoilla jaettavia kotitalouksille suunnattuja tuotteita, joita käytetään itseopiskeluun ”valvomattomissa olosuhteissa”. Edutainment-tuotteiden valmistajat ovat tähän asti olleet pitkälti yksityisiä yrityksiä.

Edutainmentia ei siis tuoteta minkään valvovan intressipiirin alaisuudessa, kuten opettajat valvovat koulukirjojen sisältöä sekä toteuttavat yleisesti hyväksytyjä opetusmetodeja tai oppilaitokset suunnittelevat itseopiskelua ja etäopetusta. Tässä suhteessa edutainment ei ole yksiselitteisen vertailukelpoinen oppimisen tehokkuuden kannalta. Edutainment ja sen tuottajat ovatkin verrattavissa tietokirjoja julkaiseviin kustantamoihin sekä niiden tuotteisiin, jolloin ”oppiminen” ja ”opiskelu” ovat lukijan vastuulla.

Oppimateriaalin pukemista tietokonepelin tai muuhun edutainment-teoksen (kuten simulaattorit) muotoon puoltaa kuitenkin moni seikka, joita yleisesti tarkasteltuna ovat muun muassa

- omaksumiskynnyksen madaltuminen leikin kautta
- välitön sovellettavuus (teoksen sisällä)
- mahdollisuus virheisiin ”valvotuissa olosuhteissa” (teoksen sisällä)
- mahdollisuus toistaa ja kokeilla uudelleen.

Edutainmentin soveltuvuudesta opetukseen esimerkiksi amerikkalaisen tutkimuslaitoksen RANDin (Glennan & Melmed 1996) selvitysraportti Fostering the Use of Educational Technology - Elements of a National Strategy.

[http://www.rand.org/publications/MR/MR682/ed\\_ch4.html](http://www.rand.org/publications/MR/MR682/ed_ch4.html)

Infotainment (information and entertainment) on pitkälti edutainmentin kaltaista oppimista, mutta eroaa edutainmentista tietokirjamaisuutensa sekä yksittäisen tiedonhaun ja ”selailun” suhteen. Se on tyypillisimmillään viihteellistä tiedonhakua audiovisuaalisessa esitysympäristössä (kuten elokuvatietokannat Kinopalatsi, Cinemania) tai viihteellinen tietopaketti, ”esittelyteos” tai demo.

### 3.3.2 Narraatio

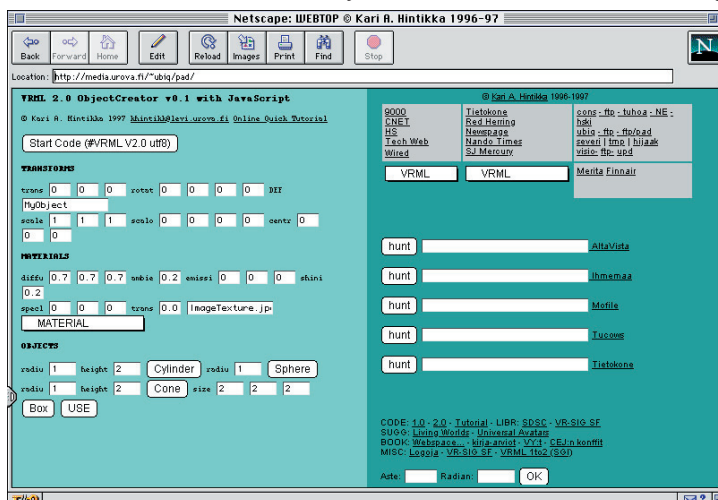
Narraatio eli kerronta yleistyy tapana sitoa oppiaineisto kokonaisuudeksi. Tällöin oppilas sukeltaa tarinaan ja oppimistapahtumat muuntuvat osaksi seikkailua, jotta siinä pääsisi eteenpäin. Edutainment perustuukin usein kuvitteelliseen tarinaan, jonka päähenkilö oppilas on. Suomessa esimerkiksi Loisto-oppimateriaali, jossa opetetaan lapsille saariston luontoa.

<http://www.wakkanet.fi/loisto/>

Samaa keinoa käytetään myös yritysvideoissa, joissa katsoja johdatellaan yritykseen kuvitteellisen tarinan kautta. Tarinan ei sellaisenaan tarvitse olla tietokonepelimäinen, vaan se voi pohjautua täysin tositahtumiin esimerkiksi historian esittelyssä.

### 3.3.3 Henkilökohtainen työympäristö (webtop)

Webtopin ideana on yhdistää tietokoneesta tuttu ”työpöytä” ja räätälöidä sen avulla henkilökohtainen Internet-käyttöympäristö. Yksinkertaisimmillaan se on linkki- tai kirjanmerkkilista, joka ei ole sidottu yksittäisellä tietokoneella sijaitsevaan web-selaimen vaan on käytettävissä mililtä tahansa koneelta, jossa on Internet.



KUVA 6: Webtop

Jalostetumpaan webtopiin voidaan liittää JavaScriptin avulla

- teksti- ja HTML-editori



- taulukkolaskenta sekä erikoislaskimia
- VRML-editori
- kalenteri, sähköposti- ja puhelinlista
- hakuagentit.

Webtopilla voitaisiin luoda verkko-opiskelussa jokaiselle opiskelijalle oma räätälöitävä työpöytä samoin kuin perinteisessä koulussa on pulpetit.

Käytännön esimerkki on Kari A. Hintikan webtop

<http://www.uiah.fi/~cons/bittimaalis97.html>

(varhainen versio erillisikkunoina)

<http://media.urova.fi/~ubiq/pad/>

(uudempi versio integroituna, dynaamisena ikkunana)

### 3.3.4 Ryhmä / sosiaalinen vuorovaikutus

Sosiaalinen vuorovaikutus ja ryhmä ovat tällä hetkellä keskeinen osa koko verkkopedagogiikan käsitettä. Käsitteen laajuuden vuoksi raportti keskittyy esittelemään tapoja, millaisia ulottuvuuksia verkko-opetukseen on tullut, kun halutaan luoda yhteenkuuluvuutta.

Koska verkko-opiskelijat sijaitsevat usein fyysisesti eri paikassa, yhteenkuuluvuuden tunnetta luodaan sijoittamalla opiskelijat samaan ”tilaan”. Yleisesti puhutaan virtuaalitalasta tai -todellisuudesta, mutta arkisempi ”virtuaalinen luokkahuone” on kuvaavampi kuin julkisuuden ja markkinoiden ryvettämä ”virtuaalitodellisuus”. Toisaalta yli sata vuotta vanha puhelin on ensimmäinen etäläsnäolon sovellus ja virtuaalisen tilan muodostaja.

Kun opiskelijat ovat samassa ”tilassa”, he tarvitsevat vielä virtuaali-identiteetin tunnistaakseen toisensa (ja myös opinto-hallinnon kannalta). Tällaista virtuaalista verkkovastinetta kutsutaan avatariksi eli verkkohahmoksi (ks. jäljempänä).

Verkko-opetukseen on siis tuotava myös verkkoyhteisön ja virtuaali-identiteetin käsitteet, jotka ovat osa mediatiedettä ja poikineet oman metatieteellisen tutkimusalan sosiologian, uuden filosofian sekä kognitiotieteen ja psykologian välimaastossa. Raportti ei käsittele tätä problematiikkaa, mutta alan tutkimuksen (mm. Suomessa Lapin yliopiston mediatieteen laitos) esimerkkikohteita ovat esiintyminen vastakkaisena sukupuolena verkossa, monen identiteetin samanaikainen käyttö ja teledemokratia sekä verkkoyhteisön käyttäytyminen kollektiivisesti.

Varsinainen ”tila” ei ole mitenkään välttämätön verkko-opiskelussa, vaan yleisin tämänhetkinen ratkaisu välittää viestit on sähköposti (vrt. kirjekurssiopiskelu) sekä postituslistat. Lisäksi on käytössä useita reaaliaikaisia keskustelumuotoja, kuten IRC- ja webchat-kanavat. Katso esimerkiksi Yliopisto-lehden filosofinen keskustelufoorumi Agora.

<http://www.helsinki.fi/agora>

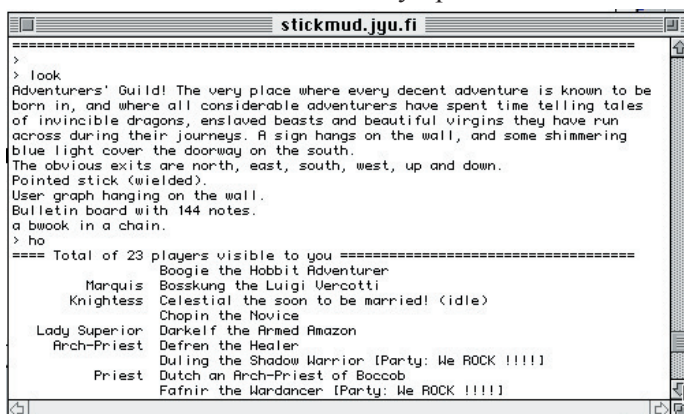
Virtuaalitila interiööreineen - toteutustavasta riippumatta - ja samanaikainen läsnäolo kuitenkin luovat merkittävän lisäarvon, jotta ryhmä kokisi olevansa ryhmä ja opiskelevansa yhdessä.

#### I. Jaetut virtuaaliympäristöt

Tutkimusten mukaan ihmisen sopeutuminen ja eläytyminen virtuaalitalaan ei tarvitse raskastehoista, todellisuuden kaltaista kolmiulotteista virtuaalitodellisuutta. Keskivertolukija eläytyy ja uppoutuu kuvitteelliseen maailmaan jo lukiessaan kirjaa, jos teksti on riittävän mielenkiintoista. Samoin ihminen uppoutuu helposti puhelinkeskusteluun.

Niinpä esitystavasta riippumatta voidaan luoda kiinnostavia uppoutuvia ympäristöjä

- merkkipohjaisesti; kaikki esitys tekstinä, kuten MOO
- kaksiulotteisina ikoneina, vrt. yleisin käyttöliittymä
- audiovisuaalisina live-lähetyksinä
- kolmiulotteisina virtuaaliympäristöinä.



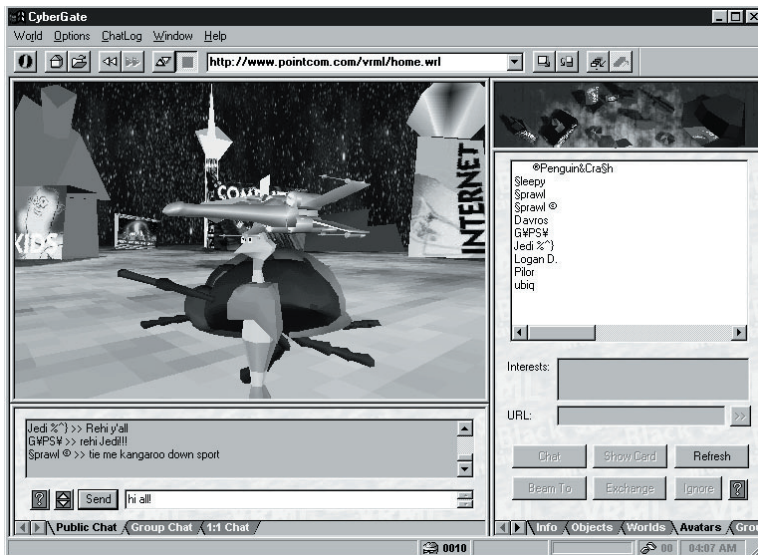
KUVA 7: [MUD-tekstiympäristö](#)

Merkkipohjaiset tekstiympäristöt ovat historialtaan vanhimpia yksinkertaisesti kevyen tiedonsiirtonsa vuoksi. Näistä käytetyin on MOO (Mud-Object-Oriented), jossa käyttäjä rekisteröityy sähköpostitunnuksen tavoin virtuaalitalaan, joka esitetään ruudulla kerronnallisena tekstinä.



KUVA 8: [Palace-keskustelu ympäristö](#)

Kaksiulotteiset ympäristöt eroavat merkkipohjaisista lähinnä siinä, että materiaalia voidaan esittää myös visuaalisesti. Lisäksi jokainen osallistuja voi esiintyä kuvana ja tätä kautta luoda haluamansa identiteetin ja mielikuvan ryhmän jäsenille.



KUVA 9: [Kolmiulotteinen virtuaaliympäristö](#)

Kolmiulotteisuus tuo virtuaalitalaan runsaasti koko virtuaalitodellisuuden lisäarvoa, muun muassa navigoinnin sekä informaation ympäristönä.

Raportin laajuus ei kuitenkaan anna myöten kolmiulotteisuuden hyötyjen tarkempaan esittelyyn, katso esimerkiksi Hintikan johdatus kolmiulotteiseen esitystapaan (1995).

<http://www.uiah.fi/~cons/3desitys/3desitys.html>

Keskeisin piirre muihin esitystapoihin verrattuna on todellisuuden jäljittelymahdollisuus. Käyttäjät voivat esiintyä avatareina (ks. jäljempänä) ja todellisuuden tavoin liikkua tilassa, kokeilla vuorovaikutteisia simulaatioita (esimerkiksi laitteiston toimintamekanismi) sekä hahmottaa suuria informaatiomassoja kolmiulotteisesti (syvyys).

Kolmiulotteisuus on ihmiselle niin luonnollinen tapa hahmottaa ja jäsentää ympäröivä todellisuus, ettemme kiinnitä sii-

hen edes aina huomiota. Silmämme arvioivat eri esineiden etäisyyksiä keskenään ja esimerkiksi autoillessa lähettävät signaalien aivoille lähestyvistä vaarasta. Samoin osaamme päätellä kohteen liikkeestä ja nopeudesta, törmäkö se johonkin. Koon suhteen osaamme salamannopeasti arvioida ja vertailla eri kohteita ja tehdä johtopäätöksiä niiden keskinäisistä suhteista. Painamme auton jarrua ennen kuin ehdimme edes tajuta, mitä on tapahtumassa. Ihmissilmä on vielä pitkään tehokkaampi, tarkempi ja nopeampi hahmottamaan suurta aineistojoukkoa kuin yksikään tietokone. Pystymme löytämään tutut kasvot isosta ihmismassasta tai reagoimaan kadulla vain niihin liikennemerkkeihin, jotka koskettavat meitä.

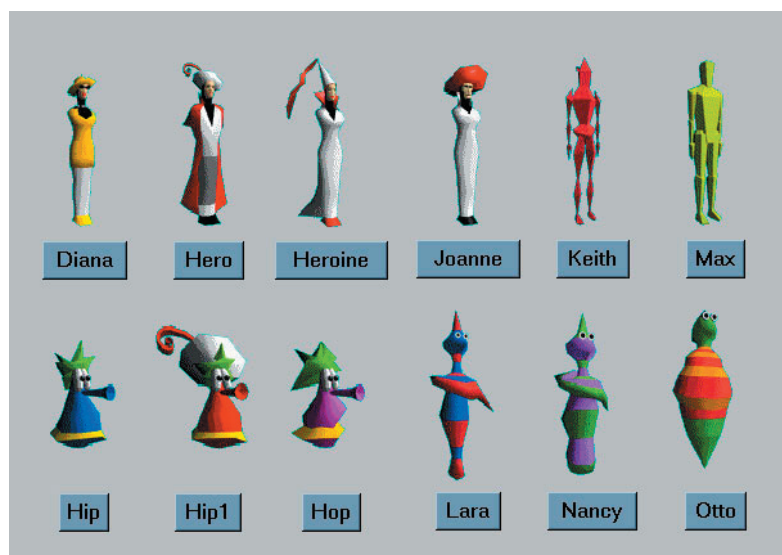
Jaettujen ympäristöjen eri esitystapoja vertailtaessa on huomioitava varsinaisen datasiirron keveys, koska viestintä tapahtuu vielä pääosin tekstipohjaisesti. Kun kolmiulotteinen virtuaalimalli (ja toisten käyttäjien avatarit) on kertaalleen ladattu käyttäjän päätelaitteelle, varsinaisten tapahtumien päivitys ruudulle on hyvin kevyttä tiedonsiirron näkökulmasta.

Jaetut kolmiulotteiset virtuaaliympäristöt toimivatkin mainiosti 28,8 kB/s:n modeemeilla, ja tässä suhteessa tekninen kehitys kyberavaruuksineen on huomattavasti pidemmällä ja arkipäiväisempää kuin perinteisen joukkoviestinnän julkisuudessa on esitetty.

## II. Avatarit

Virtuaalitodellisuuden yleistyessä Internetissä tiedon kolmiulotteisena esittämistapana ja tilana, käyttäjät ovat voineet esittää myös identiteettinsä kolmiulotteisena representaationa. Kolmiulotteiset virtuaaliympäristöt perustuvat tällä hetkellä VRML-kuvauskieleen. Käyttäjä viettää aikaansa niissä muiden virtuaalitilojen tapaan virtuaalihahmona, jollaisena hän näkyy muille.

Mutta koska VRML mahdollistaa kolmiulotteisuuden, myös virtuaalihahmot ovat kolmiulotteisia. Tällaisia virtuaali- tai verkkohahmoja kutsutaan avatareiksi. Sana on lainattu sanskritin kielestä ja tarkoittaa reinkarnaatiota eli jälleensyntymää. Avatareilla tarkoitetaan siis nimenomaan kolmiulotteista vastinetta, mutta se on laajentunut tarkoittamaan myös kaksiulotteisia ikonivastineita.



KUVA 10: [VRML-selaimen avatar-kirjasto](#)

Nykyisissä virtuaaliympäristöissä avatar valitaan usein selaimen valmiista kirjastosta, mutta esimerkiksi Black Sunin Passport -selainlaajennuksella käyttäjä voi vapaasti tuoda ympäristöön oman hahmonsensa, vaikkapa kaivinkoneen ja ampiaisen yhdistelmän.

Koska avatarit ovat kolmiulotteisessa ympäristössä, niitä voidaan liikuttaa. Tätä kirjoitettaessa käyttäjä näkee muiden avatarien liikkuvan paikasta toiseen, vaikka itse hahmo on vielä staattinen.

VRML-kielen myötä ne voivat lähiaikoina myös toimia, ja ensimmäiset animoidut avatarit ilmestyivät heti VRML 2.0 -version spesifoinnin jälkeen elokuussa 1996. Viestintä muiden asukkaiden kanssa hoituu VRML-ympäristöissä edelleen tekstipohjaisesti kirjoittamalla viestit näppäimistöltä, mutta esimerkiksi Onliven Traveler välittää reaaliaikaista puhetta kuten Internet-puhelinohjelmatkin.

### 3.3.5 Paperi vs. ruutulukeminen

Kaiken tässä kuvatun teknologian rinnalla on syytä korostaa paperin merkitystä havainto-, työ- ja tallennusvälineenä. Erityisesti jos digitaalitekniikkaa ei ole käytettävissä, paperi on mitä kevyin väline tallentaa ja siirtää dataa sekä pienimuotoisissa että massatilanteissa (luentomuistiinpanoista tentteihin). Lisäksi paperin käyttökynnys on hyvin matala ja tarkoitukseen sopii mikä tahansa paperi sanomalehdestä lahjapaperiin. Paperi ei tarvitse sähköä eikä ole riippuvainen

käyttöjärjestelmästä tai ohjelmistosta.

Paperin edut digitaalimediaan verrattuna eivät kuitenkaan rajoitu käyttöliittymään tai tallennukseen. Paperi on edelleen ylivoimainen luettaessa, jäsenettäessä kokonaisuuksia sekä analysoitaessa niitä. Esimerkiksi Kenton O'Hara & Abigail Sellen (Rank Xerox Research Centre (EuroPARC)) ovat tehneet vertailun paperi- ja ruutulukemisen eduista, A Comparison of Reading Paper and On-Line Documents .

<http://www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/paper/koh.htm>

Paperin etuina esimerkiksi yhteenvetoa tehtäessä ovat

- merkinnät lukiessa ja alleviivaus
- siirtyminen dokumentissa sekä dokumenttien välillä
- paperilla nopeata ja tarkkaa
- paperin kanssa kaksi kättä (!)
- ruudulla ei hahmotu aineiston laajuus tai kohtien välinen etäisyys
- spatiaalinen hahmotus
- paperi (vertaa löytämisen helppous näennäisesti sekaiselta työpöydältä)
- kokonaisrakenteen sekä elementtisisältöjen hahmotus
- ristiinviittaukset
- silmäily kirjoitettaessa
- prosessissa keskeiset paperit päällimmäiseksi, muut levittäytyvät tai peittyvät.

### 3.3.6 Hankkeita ja virtuaaliyliopistoja

Suomessa on laajasti käytössä avoin web-ympäristö niin (ammatti)korkeakouluissa kuin täydennyskoulutuksessa. Myös kouluopetus yleistyy jo siinä määrin, että opettajat ovat ilmaisseet huolensa niin kutsutuista kotitehtävätietokannoista, joista koululainen voi käydä kopioimassa kotitehtäviä.

Suurin yksittäinen hanke on elinikäisen oppimisen kansalaisverkko Freenet. Se on Internetin sähköposti- ja sisältöpalvelu tasavertaisesti ja maksutta kaikille koululaisille, opettajille ja vanhemmille. Freenetiä ylläpidetään Teknillisen korkeakoulun Koulutuskeskus Dipolissa.

<http://www.freenet.hut.fi/>

The Baltic University on toiminut 1991 alkaen, ja Suomessa on käynnissä Kilpisjärvi-projekti. Media Hypertext University on Lapin yliopiston mediatieteen laitoksen tutkimushanke. Opinto-opas on kokonaisuudessaan webissä, ja opiskelijat voivat ilmoittautua tentteihin web-sivuilta. Kaikki opinnäytteet indeksoidaan digitaalisesti ja jokainen voi kommentoida kaikkea aineistoa (Immonen & Mannerkoski). Suomessa pohjoinen aktiviteetti selittyy Lapin pitkällä etäisyyksillä.

Yleisesti kotimaisista etäopetusprojekteista katso esimerkiksi Kansalliseen multimediaohjelmaan sisältyvä ”Etäopetus multimedia-verkoissa” -projektin resurssilista.

<http://matwww.ee.tut.fi/kamu/etaproj.html>

Suljetuista järjestelmistä Suomessa levinnein on CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environment), jonka käyttöä ja kokemuksia on dokumentoitu laajasti aiemmin mainitussa kokoomateoksessa Verkkopedagogiikka. Taideteollisella korkeakoululla on valmisteilla FLE (Future Learning Environment). Hanketta koordinoi Lauri Mäkelä.

<http://www.mlab.uiah.fi/fle/>

Verkko- ja etäopetus sellaisenaan on arkipäiväistä verkotetuissa yhteiskunnissa. Kotimainen avoin yliopisto -käsite tarkoittaa ulkomailla usein myös avointa verkko-opetusta, ja avoimia, kokonaisvirtuaaliyliopistoja eri tiedekuntamateriaaleineen on Internetissä kymmenittäin. Lisäksi jo merkittävä osa yliopistoista tarjoaa osan opetuksestaan kenen tahansa opiskeltavaksi Internetissä.

Esimerkiksi eurooppalaisilla etäopetusta tarjoavilla yliopistoilla on yhteisorganisaatio The European Association of Distance Teaching Universities (EADTU).

<http://www.eadtu.nl/>

Sen jäsen on myös Suomen etäopetusyhdistys - Finnish Association for Distance Education (FADE).

<http://oyt.oulu.fi/fade/>

Virtuaaliyliopistojen tämänhetkistä todellista käytettävyyttä ja leviämisen määrää rajoittavat kuitenkin valtiosidonnaiset oppiarvokäytännöt. Millainen suoritus vastaa mitään suoritusta ja missä laajuudessa missäkin päin reaalista maailmaa? Verkko-opetusta voi lähteä etsimään esimerkiksi Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitoksen web-sivulta Aikuiskoulutukseen ja etäopetukseen liittyviä linkkejä.

<http://www.helsinki.fi/kasv/ktl/aklinks.html>

Isobritannialainen Open University on yksi laajimmista avoimista yliopistoista. Sillä on 160 000 opiskelijaa, joista 120 000 suorittaa BA-tasoisia tutkintoa. Kurssit ovat EU-kansalaisten suoritettavissa, ja Open University tekee yhteistyötä

myös muun muassa Venäjällä, Unkarissa, Etiopiassa, Singaporessa ja HongKongissa.

<http://www.open.ac.uk/>

Open University aloitti toimintansa 1971. Nykyään oppiaineisto saadaan postitse kirjallisena sekä ääni- ja videokasetteina tai Internetin välityksellä. BBC lähettää niitä myös radio- ja tv-ohjelmina. Opettajaan pidetään yhteyttä kirjeitse ja puhelimitse tai sähköpostilla. Open University rahoittaa toimintansa julkisella rahoituksella sekä lukukausimaksuilla ja lahjoituksilla.

Teknologisista vaatimuksistaan huolimatta etä- ja verkko-opetusta on myös runsaasti ei-teollistuneissa maissa. Esimerkiksi Indira Gandhi National Open University (IGNOU) aloitti akateemiset ohjelmansa 1987. IGNOU on asettanut elimen nimeltä Distance Education Council, jonka tarkoitus on verkottaa valtion avoimet yliopistot ja muut etäopetusinstituutit. Vähitellen kirjemuotoisesta toiminnasta siirrytään uudempaan teknologiaan. Ensimmäisessä vaiheessa on kokeiltu perinteisiä medioita, esimerkiksi Hyderabadin ja Bombayn asemat ovat radioineet IGNOU-ohjelmia. National Open School (NOS) keskittyy koulutasolla avoimen koulun kehittämiseen.

Etäopetuksen tietokeskus International Centre for Distance Learning On-line Information Service on yksi laajimpia tietokantoja koko maailman etäopetushankkeista.

<http://www-icdl.open.ac.uk/icdl/index.htm>

Yksistään Aasiasta se listaa yli 3 800 ja Afrikansta 3 700 hanketta tai instituutiota hakusanalla ”University”.

GLOSASin Global Lecture Hallia ja globaalia yliopistoa on kehitetty lähinnä reaaliaikaisen videokonferenssiteknologian sekä keskusteluvälineiden kautta. Takeshi Utsumin johtamassa Global Systems Analysis and Simulationissa on toteutettu Global Lecture Hall -sovelluksia.

Myös MOO-järjestelmään perustuvia merkkipohjaisia virtuaaliyliopistoja on runsaasti, kuten 1994 aloittanut Cornellin virtuaaliyliopisto (<telnet://falcon.cit.cornell.edu> 8888). Myös Massachusetts Institute of Technologyn Medialabissa on virtuaalinen tutkijayhteisö MediaMOO.

## 4. Tietoyhteiskunnan käsite

### Tietoyhteiskunnan käsitteestä

Tietoyhteiskunnalla on tarkoitettu monia asioita. Pääkäsitteitä voi luonnehtia seuraavasti.

#### 1. Tietokoneyhteiskunta

Tietoyhteiskunta on populaarissa keskustelussa usein ymmärretty samana kuin tietokoneiden tai tietoverkkojen yhteiskunta tai ehkä jopa ”yhteiskunta, jossa käytetään Internetiä”.

#### 2. Tietotalouden yhteiskunta

Tietoyhteiskunta on hahmotettu Yonedi Masudan analyysin jälkeen usein nimenomaan taloudellisen järjestelmän muutoksena, informaation muuttumisena tärkeimmäksi tuotannon tekijäksi. Sanottu ei kuitenkaan tarkoita, että varsinaisten tuotteiden pitäisi olla aineettomia. Elokuva-ala informaatioteollisuutena on hyvä esimerkki. Koko elokuvasta on tullut trailer tai hampurilaismainos. Ensimmäinen jakeluvaihe on vasta konseptin (eli tietynlaisen informaation) markkinointi tai vielä tarkemmin sanoen markkinan luominen. Hollywoodin elokuvateollisuudelle elokuvien menestys on merkittävää, sillä niistä riippuvat vielä merkittävämmät kotivideotulot ja muut uusjakelutulot. Disney-elokuvia ei vain katsota, vaan ne syödään McDonald’sissa.

#### 3. Ajan ja paikan rajoista vapautunut yhteiskunta

Tietoyhteiskuntakehityksessä on varsinkin etätöiden ja etäoppimisen teorioissa korostettu sitä, että tietoyhteiskunnassa työ on enemmän ajasta ja paikasta vapautunutta kuin teollisessa yhteiskunnassa. Suomessa on Tilastokeskuksen mukaan jo noin 200 000 etätöläistä, jotka tekevät osan työstään kotona tai muualla valitsemassaan paikassa. Stanley Aronowitz ja William DiFazio sanovat teoksessaan *The Jobless Future. Sci-Tech and the Dogma of Work* (1994), että ”yksi vapauden konstituioivista osista on *itsehallittu aika*” (s. 358). He näkevät, että työn väheneminen johtaa myös ajasta ja paikasta vapautumiseen toisessa mielessä eli ajan ja paikan jäämiseen muulle. Negatiivisen vapauskäsitteksen (vapaus jostakin) sijaan he puolustavat positiivisena vapautena *kansalaisuutta* (citizenship).

#### 4. Globaalisti toimiva yhteiskunta

Tietoyhteiskunnan kehityksessä on korostettu myös kaiken toiminnan aiempaa selvästi globaalimpaa luonnetta. Yksi hyvä muotoilu tälle kehitykselle on Paul Kennedyn teos *Uuden vuosituhatvuoden haasteet*, jossa ei tosin suoraan puhuta tietoyhteiskunnasta, mutta osoitetaan kuitenkin tietoyhteiskunnalle tyypillisiä globaaleja ilmiöitä.

#### 5. Lopun yhteiskunta

Tietoyhteiskunta on yllyttänyt monia kehityksen luonnehtijoita puhumaan erilaisista lopuista. Tässä yhteydessä perinteisen työn loppu on tärkein esimerkki. Sen analyyseistä kuuluisimpia ovat Jeremy Rifkin ja Richard Reich. Jeremy Rifkinin teoksen *The End of Work. The Decline of Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era* (1995) mukaan rahapalkkatyötä ei riitä tulevaisuudessa kaikille. Robert Reichin teoksessa *The Work of Nations. Preparing Ourselves for 21st-Century Capitalism, with a new afterword by the author* (1991) esittämää tulevaisuuden töiden jaottelua käyttäen voi sanoa, että Rifkinin näkymässä tulevaisuuden työt ovat lähinnä palvelutöitä ja symbolis-analyttisiä (luovia ongelmanratkaisu-) töitä. Suomessa työtä koskevista tarkasteluista puhuttelevin on toistaiseksi ollut Osmo Soininvaaran analyysi.

#### 6. Muut käsitteet

Tietoyhteiskunnan rinnalla muita vakiintuneempia määreitä kehityksemme tilalle ovat 'jälkitekollinen yhteiskunta' (Daniel Bell), 'kolmannen aallon yhteiskunta' (Alvin Toffler), 'maailmankylä' (Marshall McLuhan) ja 'postmoderni yhteiskunta' (esim. Francois Lyotard). Osa trendikkäistä analyyseistä on melko pinnallisia, kuten vaikkapa Naisbittin erittelyt megatrendeistä.

Muita nimityksiä uudelle yhteiskunnalle ovat olleet muun muassa tietointensiivinen vuorovaikutusyhteiskunta (tulevaisuudentutkimus) ja tiedon valtatie yhteiskunta (esim. Gore ja Gates). Filosofis-sosiologisella puolella on puhuttu muun muassa kommunikaation ekstaasista (Baudrillard), vauhdin ajasta (Virilio) ja läpinäkyvästä yhteiskunnasta (Vattimo).

Edelleen monet ovat käyttäneet nimityksiä palveluyhteiskunta, mediayhteiskunta, kyberyhteiskunta, asiantuntijayhteiskunta, elinikäisen oppimisen yhteiskunta ja uusluokkayhteiskunta.

Aasialaisesta näkökulmasta voisi lisätä poikkeuksellisemman huomautuksen tietoyhteiskunnan käsitteestä. Esimerkiksi intialaisessa filosofiassa tieto eli *veda*, joka on oivallus *atmanin* ja *Brahmanin* välisestä ykseydestä, merkitsee käytännössä muun muassa kääntymistä pois pelkästään materialistisista pyrkimyksistä, taloudellisen maailman asioiden perässä juoksemisesta. Tietoyhteiskunta ei ole tässä mielessä *veda*-yhteiskunta, sillä sitä on kehitetty tähän asti lähinnä yhä kiihkeämmän talouden ehtoihin mukautumiseksi. Tietoyhteiskunta on ollut siis toistaiseksi *avidya*-yhteiskunta eli tietämättömyisyhteiskunta, jossa ollaan *mayan* maailman vallassa. Tämä huomautus ei riipu intialaisesta filosofiasta, vaan voidaan ilmaista muutenkin.

#### Suomi tietoyhteiskuntana

Suomessa tietoyhteiskuntakeskustelua on käyty noin 1980-luvun puolivälistä lähtien hieman eri nimillä. Filosofit Georg Henrik von Wrightin teknologisen elämänmuodon pohdintaa *Tiede ja ihmisjärki* voidaan pitää jo tietoyhteiskunnankin problematiikan tarkasteluna. Filosofit Ilkka Niimiluoto esitti teoksessa *Tieto, informaatio ja yhteiskunta* käsitteellisen analyysin keskustelussa usein epämääräisesti käytetyistä käsitteistä (tällä tarkastelulla on myös moraalinen puolensa, sillä valitsemamme käsitteet ohjaavat meitä tietynlaiseen tietoyhteiskuntaan). Tulevaisuudentutkija Mika Mannermaa puhui mosaiikkisyhteiskunnasta. Tapani Ruokanen ja Aarne Nurmio kutsuivat tietoyhteiskunnan tapaista ihannetta Suuren suunnitelman skenaarioksi.

Politiikassa Paavo Värysen käyttämä ilmaisu "luonnonmukainen tietoyhteiskunta", Harri Holkerin "hallittu rakenne-muutos" tai Esko Ahon "yhteiskuntasopimus" ovat myös liittyneet käynnissä olevaan kehitykseen. Ahon hallituksen iltakoulussa tietoyhteiskunta hyväksyttiin Suomen viralliseksi tavoitteeksi, jonka myös Lipposen hallitus on vahvistanut. Yleisellä tasolla sen sisällön ilmaisevat valtiovarainministeriön raportti *Suomi tietoyhteiskunnaksi* ja sen päivitykset.

Kehittymässä olevan yhteiskunnan - joka ei tule kehittämisessä valmiiksi vaan kehittyä pysyvästi - nimeäminen on tärkeä kysymys. Passiivista tarkkailijan määrittelykysymystä merkittävämpi on kuitenkin lopulta kysymys siitä, **millaisen tietoyhteiskunnan haluamme tehdä**. Mikään yllä olevista tietoyhteiskunnan muodoista ei toteudu Suomessa itsestään (vaikka Suomi ei voikaan olla erillään muun maailman kehityksestä kokonaan), vaan Suomi olennaisesti valitsee, millainen tietoyhteiskunta se haluaa olla.

Erästä asiaa Suomi ei kuitenkaan voi valita. **Mitä tahansa asetamme tietoyhteiskunnassa päämääräksemme, tulee sivistyksen merkitys yhä tärkeämmäksi**. Ehdotan siksi, että Suomi kehittäisi tietoyhteiskunnan **sivistysosaamisesta** uuden vahvuusalueensa.

## Takakansi

Verkkoyliopistostrategia on syntynyt Sitran tutkimushankkeessa ”Tietoyhteiskunnan dynamiikka ja ihmiskuva”. Raportissa esitellään käytännöllinen suunnitelma suomalaisen korkeakoulumaailman tulevaisuudesta verkoissa ja ehdotus siitä, miten Suomi voi jatkaa verkostoitumiskehityksen seuraavassa vaiheessa, jossa välineet on yhdistettävä sisältöihin. Teoksessa korostetaan sivistykseen panostamisen merkitystä. Vaikka tietoyhteiskuntakehitys synnyttää eri puolilla maailmaa yhteiskunnallisesti huonompiosaista informaatioköyhälistöä, niin Suomella on mahdollisuus toteuttaa oikeudenmukainen tietoyhteiskuntaan siirtyminen. Kaikille suomalaisille voidaan antaa samat perusmahdollisuudet. Toisessa osaraportissa kuvataan kehittämisajatusten taustaksi erilaisia oppimiskäsityksiä.