

TEM-analyyseja

63/2015

Näkökulmia digitaaliseen maailmaan

TRENDWIKIN VUOSIRAPORTTI 2015

Seppo Kangaspunta

ISSN 1797-5271

ISBN 978-952-227-984-2



Näkökulmia digitaaliseen maailmaan

TRENDWIKIN VUOSIRAPORTTI 2015

Seppo Kangaspunta

Työ- ja elinkeinoministeriö
Ministry of Employment and the Economy

Email: etunimi.sukunimi@tem.fi

Helsinki, huhtikuu 2015

Esipuhe

Tämä järjestyksessä neljäs TrendWikin vuosikatsaus jatkaa edellisessä katsauksessa aloitettua ”läpidigitalisoituneen” maailman tarkastelua. Raportti pyrkii omalta osaltaan tuottamaan tietoa digitaalisen muutoksen vaikutuksista yhteiskuntaan, elinkeinoelämään ja ihmisten arkeen.

Työ on toteutettu vuoden 2014 lokakuun ja vuoden 2015 maaliskuun välisenä aikana. Päävastuu raportin toteutuksesta on ollut neuvotteleva virkamies Seppo Kangaspunnalla ministeriön TIETO-osastolta. Ylitarkastaja Pentti Vuorinen (EIO) on osallistunut raportin teemojen ideointiin. Hän on myös valikoinut suuren osan TrendWiki-aineistosta, jota työssä on hyödynnetty. Lähdeaineisto koostuu hyvin erityyppisistä sähköisestä materiaalista: tutkimusraporteista tai niitä koskevista uutisartikkeleista, mielipide-/ blogikirjoituksista jne. Pääosa lähteistä on alun perin englannin kielisiä. Kangaspunta on vastannut aineiston läpikäymisestä ja analysoinnista sekä raportin kirjoittamisesta. Tulevaisuudesta ei ole olemassa ’objektiivista totuutta’. Tämäkään raportti ei yritä kertoa, millainen tulevaisuus on. Raporttiin on koottu tietoja, näkemyksiä ja tarinoita siitä, miten maailma on digiaikana muuttunut ja miten se erilaisten ’signaalien’ perusteella näyttäisi olevan muuttumassa. Katsauksessa esitetyt näkemyksiä ei tule tulkita niin, että ne edustaisivat ministeriön kantaa. Raportti on pikemminkin kollaasi internetin eri tyyppisistä digiaikaan liittyvistä uutisista ja puheenvuoroista. Lukijan itsensä pohdittavaksi jää, minkä tulkinnan ja merkityksen hän antaa raportissa esitetyille näkemyksille ja niistä muodostuvalle kokonaisuudelle.

Helsingissä 20.3.2015
Seppo Kangaspunta
neuvotteleva virkamies

KANGASPUNTA SEPPO: NÄKÖKULMIA DIGITAALISEEN MAAILMAAN. TRENDWIKIN VUOSIRAPORTTI 2015.

Tiivistelmä: Tämä on neljäs työ- ja elinkeinoministeriön TrendWiki-ryhmän vuosiraportti. Kuten vuoden 2014 raportissa, tässäkin raportissa työ fokusoituu digitaalisen aikakauden kehitykseen.

Analyysin lähtökohta on sama kuin edellisvuoden raportissa, ts. se, että tulevaisuudesta ei ole olemassa 'objektiivista totuutta'. Tämän vuoksi raportin tavoitteena on yksinkertaisesti tutkiskella miten, ja minkälaisien tapahtumien ja prosessien kautta digitaalinen maailma ja siihen liittyvät sosiaaliset käytännöt näyttävät muuttuvan.

Edellisvuoden raportin mukaisesti, vuoden 2015 vuosiraportti pyrkii kartoittamaan yhteiskunnallisia ilmiötä ja muuttuvia käytäntöjä, joista ministeriön pitäisi vähintäänkin olla tietoinen, vaikka ne vaikuttaisivat sen näkökulmasta jopa kaukaisilta.

Raportin teemat liittyvät pääasiassa digitaaliseen aikakauteen. Kappaleessa kaksi tarkastellaan internetin tulevaisuutta. Aluksi luodaan lyhyt katsaus uusiutumisen mahdollistamaan tekniikkaan. Sitten kysytään, olemmeko valmiita kohtaamaan koneiden 'sosiaalisen elämän seuraamukset' ja lopuksi keskustellaan erilaisista havainnoista, jotka mahdollisesti viestittävät internetin unelman murenemisestä.

Kappaleessa kolme tarkastellaan valittuja digitalouden ilmiötä kuten jakamistaloutta, yhteistyö-/jakamistaloutta, suositustaloutta, 'titaanien taistelua' eli kansainvälisten jättyyritysten veristä ja monisyistä kilpailua tulevaisuuden markkinoiden hallinnasta. Lopuksi esitetään joitakin kriittisiä mietteitä big datan hyödynnettävyydestä.

Neljäs kappale koskee robotteja ja etäohjattavia aluksia. Tarkastelu valottaa lennokkien ja muiden etäohjattavien kulkuvälineiden käyttöä niin sotilas- kuin siviilikäytössä ja liiketoiminnassa nyt ja lähitulevaisuudessa. Kappale sisältää myös näkemyksiä koneiden tietoisuudesta sekä itseohjautuvien robottiautojen tulevaisuudesta.

Viidennessä kappaleessa tarkastellaan digiajan arkea. Aluksi kysytään, ovatko ihmisetkin siirtymässä vaivihkaa kauko-ohjaus-moodiin. Sen jälkeen esitetään joitakin havaintoja digiajan työstä. Muutamien esimerkein havainnollistetaan, miten digitaalinen ja fyysinen maailma ovat hiljalleen integroitumassa sekä kysytään, 'asuvatko' ihmiset nykyisin jo netissä. Lopuksi tarkastellaan lyhyesti elektronista urheilua ja joitakin hyödyllisiä koteihin liittyviä sovelluksia.

Kuudes ja samalla viimeinen kappale käsittelee (digitaalisessa) maailmassa havaittua tasa-arvon kasvavaa kuilua.

Asiasanat: TrendWiki, tulevaisuus, digitaalinen, digitaalisuus, digitaalinen talous, yhteiskunnallinen muutos, internetin tulevaisuus, robotti, etäohjaus, arki, työelämä, digitaalisen/virtuaalisen ja fyysisen maailman integroituminen, elektroninen urheilu, epätasa-arvo.

Abstract: This is the fourth annual TrendWiki report from the TrendWiki group within the Finnish Ministry of Employment and the Economy. As in the previous report published in April 2014, the report continues to focus on the development of the digital era.

The starting point of the analysis is the same as previously, i.e. that there cannot exist any 'objective truth' about the future. For this reason, the aim of the report is simply to study how, and through which kinds of events and processes the digital world and its societal practices seem to be changing.

The report tries to map changing societal phenomena, changing living practices and occurrence that the Ministry should - at the very least - be conscious of even though they might seem distant to it.

The topics in the study relate mainly to the digital era. Chapter two takes a look at the future of the Internet with a short glimpse at the development of Internet technology, and then asks whether we are ready to meet the consequences of 'the social life of machines'. The chapter ends in a discussion of various observations that might signal the crumbling of the dream of the Internet.

Chapter three presents a selection of phenomena related to the digital economy. These include for example the sharing economy, the cooperation or open economy, the referral economy, 'the fight of the Titans' i.e. the fierce and versatile competition for dominance of the future markets by the big conglomerates; and some doubts about the feasibility of big data.

The fourth chapter is about the era of robots and remote control. The chapter sheds light to the use of drones and other remotely controlled vehicles in military as well as in civil and commercial use both now and in the conceivable future. It also presents some views related to the consciousness of machines as well as the future of self-sufficient, robotic cars.

The fifth chapter looks at the everyday life in the digital era by asking if also people are unnoticedly switching to a remotely controlled mode. The chapter then makes some observations about the working life in the digital era. It illustrates how the digital and physical worlds are slowly integrating and asks if people are now really 'living' in the Internet. There are also some lines about electronic sports as well as about some useful applications for home.

The sixth and the last chapter deals with the widening gap in equality that can be observed in the (digital) world.

The report is written by ministerial adviser Seppo Kangaspunta from the Ministry's Knowledge Management Department. Senior adviser Pentti Vuorinen from the Ministry's Enterprise and Innovation Department also contributed to the report by proposing most of the key themes and by selecting from the TrendWiki database a large part of the material that was applied for the report.

TrendWiki is a form of social media, a tool for gathering, classifying, sharing, commenting, discussing, interpreting and refining information relating to the operating environment of the Ministry. There are presently a couple of hundred active registered users in the service. They are mostly civil servants working in the Ministry. The database includes at the moment some 25 000 observations (news articles, blogs, research reports, consulting reports, foresight studies, documents etc.)

Key words: TrendWiki, future, digital, digital economy, societal change, future of Internet, robots, remote control, everyday life, working life, integration of digital/virtual and physical life, electronic sports, inequality.

Sisältö

| | |
|---|----|
| JOHDANTO | 1 |
| 2. INTERNETIN TULEVAISUUDESTA..... | 2 |
| 2.1 Tekniikka uuden mahdollistajana?..... | 2 |
| 2.2 Olemmeko valmiita kohtaamaan koneiden 'sosiaalisen elämän seuraamukset' | 6 |
| 2.3 Unelma murenee? | 7 |
| 3. VALITTUJA DIGITALOUDEN ILMIÖITÄ | 19 |
| 3.1 Jakamistalous | 19 |
| 3.2 Yhteistyö-, avoin talous | 26 |
| 3.3 Suositustalous..... | 27 |
| 3.4 Titaanit taistelevat | 28 |
| 3.5 Big Data sittenkin liian suurta ja monimutkaista? | 31 |
| 3.6 Älykäs ympäristö | 32 |
| 4. ROBOTTIEN JA KAUKO-OHJAUKSEN AIKAKAUDESTA..... | 32 |
| 4.1 Etäohjaukseen | 32 |
| 4.2 Robottiautot tulevat..... | 37 |
| 4.3 Autoja häädetään ja kiskot vievät | 39 |
| 5. ARJEN MUUTTUVA MAAILMA..... | 41 |
| 5.1 Ihmisetkin siirtyvät vaivihkaa kauko-ohjaus -moodiin? | 41 |
| 5.2 Havaintoja digiajan työstä..... | 44 |
| 5.3 Virtuaalisuus lihallistuu | 49 |
| 5.4 "Asuvatko" ihmiset internetissä? | 50 |
| 5.5 Urheillaanpa elektronisesti! | 53 |
| 5.6 Kun ei ole ihmistä, jolle puhua... .. | 54 |
| 5.7 Elämää akvaariossa | 55 |
| 5.8 Sähköinen henkilöllisyys | 55 |
| 6. EPÄTASA-ARVOISTUVA (DIGITAALINEN) MAAILMA | 56 |
| TEM-analyysejä –verkkojulkaisusarjassa aiemmin ilmestynyt..... | 62 |

JOHDANTO

Huhtikuussa 2014 julkaistu raportti ”Läpidigitalisoitunut maailma – Virtuaalinen tulevaisuus keskuudessamme, TrendWikiä hyödyntävä raportti” (TEM-analyysejä 58/2014) tarkasteli digitaalista maailmaa konkreettisten, muuttuneiden ja muuttuvien käytäntöjen kautta kolmesta näkökulmasta: 1) Digitaalisen tekniikka, sen kehitys ja kehityksen kontekstit 2) Tiedon merkitys nykymaailman keskiössä ja 3) Työn näkymät digiaikana.

Raportin keskeinen lähtökohta oli, että tulevaisuudesta ei voi olla olemassa ’objektiivista totuutta’. Niinpä raportissa pyrittiinkin ns. heikkojen signaalien työstämisen kautta yksinkertaisesti vain hahmottamaan, miten ja minkälaisien tapahtumien, yhteensattumien, prosessien ja kehityskulkujen kautta digitaalinen maailma ja yhteiskunnalliset käytännöt näyttävät olevan muuttumassa ja muotoutumassa. Uusia toimintatapoja ja käytäntöjä syntyy kaiken aikaa. Jotkin niistä vakiintuvat jo kauan ennen kuin niistä ryhdytään käyttämään vanhoista erottavia nimityksiä. Raportissa työskentelytapaa kutsuttiin ”tulevaisuuden arkeologiaksi”. Työssä pyrittiin etsimään ja pohtimaan hyvin konkreettisin havaintoihin perustuvia yhteyksiä sellaisten ”suurellisten” käsitteiden kuin ”läpidigitalisoitunut maailma” tai ”digitaalivallankumous” välillä. Raportti oli tietyllä tavalla katselmus digitaalisen maailman luonteeseen ja kehitysvaiheeseen sekä tiedon ja tietosisältöjen rooliin siinä samoin kuin työn näkymiin digitaalisessa maailmassa.

Nyt julkaistava neljäs TrendWikin vuosiraportti kartoittaa aikaisempien vuosiraporttien¹ mukaisesti yhteiskunnan ja elämisen käytäntöjen muutoksia ja ilmiöitä, joista TEM:in on vähintään hyvä olla tietoinen vaikka ne vaikuttaisivatkin sen näkökulmasta jopa kaukaisilta. Tarkasteltavat asiat liittyvät edelleenkin pääosin digitaaliseen maailmaan. Tarkastelussa ovat internetin tulevaisuus, valitut digitalouden ilmiöt, robottien maailmaan liittyviä kysymyksiä, työ ja arjen muutokset sekä maailman epätasa-arvoistuminen. Kuten edellisessä raportissa, niitä pyritään lähestymään myös tässä raportissa ”tulevaisuuden arkeologian” otteella.

TrendWiki² on yhteisöllinen sosiaalisen median työkalu, johon ministeriö on hankkinut lisenssin. Työkalun avulla palveluun rekisteröityneet käyttäjät (ministeriön ja hallinnonalan, ja osin muidenkin hallinnonalojen virkamiehet) voivat mm. kerätä, luokitella, arvottaa, jakaa, kommentoida, keskustella ja työstää toimintaympäristössä havaitsemiaan ja merkittäväksi kokemiaan asioita. Rekisteröityneitä käyttäjiä on tällä hetkellä joitakin satoja ja järjestelmään on syötetty kuuden vuoden aikana runsaat 25 000 havaintoa (uutisia, blogeja, mielipidekirjoituksia, tutkimusraportteja, konsulttiselvityksiä, ennakointikatsauksia, asiakirjoja jne). Käyttäjät ovat luokitelleet havainnot tiettyjen ennalta määrättyjen hakusanojen avulla. Vuosiraporttia varten tekijät poimivat näin luokitellusta aineistosta oman harkintansa mukaan havaintoja, jotka sopivat heidän etukäteen hahmottelemansa raportin teemoihin ja rakenteeseen. Myöhemmin aineistoa täydennettiin vielä suorilla internet-hauilla.

¹1) Trendikatsaus 2011 (TEM-trendiryhmä 2.2.2011; <https://tem.trendwiki.fi/archives/file/1021859>)

2) Ilmiöitä 2013 – Toimintaympäristön muutoksia, joita TEM ei voi väistää, TEM-analyysejä 46/2013 http://www.tem.fi/files/35791/Ilmiöita2013_final.pdf ja 3) Läpidigitalisoitunut maailma - Virtuaalinen tulevaisuus keskuudessamme, TrendWikiä hyödyntävä raportti, TEM-analyysejä 58/2014 http://www.tem.fi/files/39700/Lapidigitalisoitunut_maailma.pdf

² <http://www.trendwiki.fi/fi/>

2. INTERNETIN TULEVAISUUDESTA

2.1 Tekniikka uuden mahdollistajana?

Entistä tehokkaampia laitteita. Piisirujen saavuttaessa fyysiset rajansa tiedeyhteisö etsii kuumeisesti keinoja, jotka mahdollistaisivat tietokoneiden kapasiteetin kehittymisen jatkumisen. Uusia ratkaisuja haetaan mm. nopeista materiaaleista, nanomagneeteista ja optisista tietokoneista.

Nopeat materiaalit ylittävät piin nopeuden rajat tietokoneissa³. Korvaamalla pii materiaaleilla, jotka vaihtavat äärimmäisen nopeasti edes takaisin elektronisista tiloista toiseen (ns. PCM- materiaalit, sanoista phase-change materials), on mahdollista rakentaa entistä nopeampia ja ympäristöystävällisempiä tietokoneita, jotka voivat käsitellä informaatiota 1000 kertaa nopeammin kuin nykyiset tietokoneet. Laitteiden logiikkatoiminnot ja muisti ovat yhdessä, kun ne nykyisissä piipohjaisissa laitteissa ne ovat erillään. Piisiruihin perustuvien tietokoneiden tehokkuus on perustunut siihen, että entistä enemmän tietoa on pakattu entistä pienempään tilaan. Tätä ei voi jatkaa loputtomiin. Nykyisin pienimmät piipohjaiset logiikka- ja muistilaitteet ovat noin 20 nanometrin kokoisia eli noin 40000 kertaa ohuempia kuin ihmisen hius ja ne on rakennettu kerroksittain. Pienennettäessä piipohjaisten laitteiden kokoa eri kerrosten väli kutistuu lopulta niin, että elektroneja pääsee karkaamaan, mistä seuraa datan hävikkiä. Uusista materiaaleista valmistetuissa siruissa tämä voidaan välttää, koska ne kykenevät toimimaan vielä noin kahden nanometrin koossa. Samalla prosessointia voidaan nopeuttaa, mikä ei ole mahdollista piitä käytettäessä. PCM-materiaaleihin liittyy kuitenkin vielä monia ongelmia: Niiden nopeus ja toiminnan stabiilisuus eivät ole kaikilta osin riittäviä. Kehitystyö kuitenkin jatkuu.

Nanomagneetit korvaavat piisirut⁴ Piisirujen valmistuksen saavuttaessa fyysiset rajansa uusi ”magneettinen laskenta” nousee niiden vaihtoehdoksi. Tulevaisuuden tietokonesirut voidaan rakentaa järjestelemällä kolmiulotteisia nanokokoluokan magneetteja. Magneettiset virtapiirit eivät tarvitse virtaa muistaakseen, missä tilassa ne ovat. Niiden virrankulutus onkin äärimmäisen vähäistä, mikä on yksi niiden lupaavimmista ominaisuuksista. Magneettiset virtapiirit toimivat huoneen lämmössä ja ovat vastustuskykyisiä säteilylle.

Optiset tietokoneet tulevat⁵ Tietojenkäsittelyn nopeutumisen pahin pullonkaula on ollut se, että tietokoneet toimivat sähköllä. Jos ne toimisivat valolla niin kuin valokuidut, tietokoneet suorittaisivat tehtävänsä valonnopeudella. Nyt tämä on yhä lähempänä todellisuutta. Tutkijat⁶ ovat esitelleet, kuinka cd- ja dvd-levyissä käytettävää lasia voidaan muuttaa niin, että se johtaa valoa. Ionikäsittely antaa lasille ominaisuudet, joiden ansiosta elektroniikasta voidaan luopua: signaaleja ei enää tarvitse kuljettaa elektronien avulla. Tähän asti elektronien hylkääminen ei ole ollut mahdollista, koska ei ole ollut olemassa materiaalia, joka pystyy tehokkaasti hallitsemaan valoa. Uudenlainen käsittely lasi pystyy vihdoinkin lähettämään, tunnistamaan ja johtamaan valoa. Tämä tarkoittaa, että valolla voidaan käsitellä informaatiota. On mahdollista, että uusi tekniikka yleistyy kymmenessä vuodessa.

³ <http://phys.org/news/2014-09-quick-change-materials-silicon-limit.html%20-%20inIRlv/>

⁴ http://phys.org/news/2014-09-dimension-circuits-d-nanomagnetic-logic.html?utm_source=nwlette

⁵

<http://www.tekniikkatalous.fi/ict/kasitelty+lasi+tekee+elektroniikalle+ihmeita++informaatio+syöksyy+tietokoneessa+valonnopeudella/a1027051>

⁶ http://www.eurekalert.org/pub_releases/2014-11/uos-nr110614.php

Aivosoluja matkimalla lisää tehoa muisteihin.⁷ Ihmisten aivoja matkiva keksintö tuo ultranopeat nanokokoiset datan säilöt entistä lähemmäksi toteutumista. Nanorakenteen avulla voidaan kehittää erittäin vakaita ja luotettavia nanoluokan muistilaitteita. Nanometrinen ohuet rakenteet kehitettiin funktionaaliseen oksidimateriaalille, joka on yli 10 000 kertaa ohuempaa kuin ihmisen hius. Kalvo on suunniteltu niin, että sen kemiassa on puutteita, jotka aiheuttavat ”memristiivisen”⁸ vaikutuksen. Siinä muistin elementtien toiminta riippuu muistin aikaisemmista kokemuksista. Ratkaisua voidaan käyttää monenlaisissa elektronisissa sovelluksissa, ultranopeista muuttamaan nanometriin kutistettavista muistilaitteista tietokoneiden logiikka-arkkitehtuureihin, joissa reaktioaika ja moninaisuus muistuttavat biologisia hermoverkostoja.

Tuntoaisti Internetiin⁹ Vaikka 4G internet ei ole vielä valmis, on 5G jo suunnitteilla. Kehittäminen ideasta käytäntöön kestää kuitenkin helposti 10 vuotta. Jokainen mobiili verkkosukupolvi on lisännyt datan siirron kapasiteettia. Ensimmäisen (analogisen) Pohjoismaissa vuonna 1981 käyttöön otetun verkon kapasiteetti oli joitakin kilotavuja sekunnissa. Vuonna 1991 2G:n täysin digitaalisen verkon kapasiteetti ylitti 14 kilotavua. 2001 3G:n kapasiteetti oli noussut noin 3-14 megatavuun sekunnissa ja sittemmin jo 40-300 megatavuun sekunnissa, ja ylikin. 4G:n kapasiteetti ylittää yhden gigatavuun sekunnissa. Samalla kasvuvauhdilla 5G:n kapasiteetin voidaan arvioida nousevan useisiin gigatavuihin sekunnissa vuoteen 2025 mennessä eli kapasiteettiin, joka toteutuu tällä hetkellä internetin valokuitukaapeleissa.

Suuremman siirtokapasiteetin lisäksi seuraavan sukupolven verkon odotetaan tarjoavan myös muita parannuksia, kuten parempaa peittävyttä. Tavoitteena on, että käyttäjien kokema laatu paranee harppauksenomaisesti. Ero nykyiseen on se, että 5G suunnitellaan myös koneiden, eikä ainoastaan ihmisten käyttöön. Esineiden internet kytkee jokapäiväiset laitteet, kuten kotitalouden laitteet ja kannettavat ja puettavat laitteet internetiin. Laitteiden anturit tuottavat dataa käyttäjilleen tai muille laitteille. Verkko varmistaa yhteydet, jotka tekevät nämä laitteet toisilleen ja käyttäjilleen/kuluttajille hyödyllisiksi.

⁷ http://phys.org/news/2014-09-mimics-brain-cells-boost-memory.html?utm_source=nwlette

⁸ **Suomalaistutkija kehitti muistin nanotietokoneelle – kuin keinotekoiset aivot.** Memristoreista muodostuva verkko pystyy käsittelemään visuaalista informaatiota tai muistelemaan asioita mielle yhtymien kautta. Tohtoriopiskelijä Eero Lehtonen esittää väitöksessään Turun yliopistossa, kuinka nanokokoista memristoria voidaan soveltaa laskennallisesti. Memristori on nanokokoinen muistielementti. Se on ohjelmoitava vastus, jonka hetkellinen vastusarvo riippuu sen yllä olleista aiemmista jännitteistä. Muisti on erittäin tiheä, haihtumaton ja energiatehokas. Se on teoriassa hyvä keksintö, mutta käytännössä sille on toistaiseksi pystytty kehittämään vain vähän sovelluksia. Nyt Lehtonen kehittää memristorille uusia laskenta-arkkitehtuureja, joilla keksintöä voidaan hyödyntää. Väitöksessä on esitelty uusia metodeja loogisten funktioiden ja aritmeettisten operaatioiden laskemiseksi memristoreilla. Sovelluksista Lehtonen tarkastelee erityisesti neuroverkkoverkkotehtuureja, joissa memristorit toimivat synapseina eli ohjelmoitavina painokertoimina ja yhteyksinä keinotekoisien neuronien välillä. Sovellukset muistuttavat siis hieman ihmisen aivoja. Memristiivinen soluneuroverkkorakenne mahdollistaa kuvainformaation rinnakkaisen prosessoinnin, kuten hahmontunnistuksen. Lehtosen toinen sovellus, memristiivinen assosiativimuisti, sallii esimerkiksi informaation haun sitä muistuttavan datan avulla. Memristori esiteltiin teoreettisesti vuonna 1971, mutta sen valmistaminen onnistui ensimmäisen kerran vasta vuonna 2008. Se on elektroniikan neljäs passiivinen peruskomponentti vastuksen, kondensaattorin ja käämin jälkeen (väitös ilmeisesti vuonna 2011 Turun yliopistossa): <http://www.tekniikkatalous.fi/innovaatiot/tiede/suomalaistutkija+kehitti+muistin+nanotietokoneelle+ndash+kuin+keino+tekoiset+aivot/a868022?service=mobile>

⁹ http://phys.org/news/2014-09-5g-mobile-networks-internet-good.html?utm_source=nwletter

Todellinen paradigman muutos 5G:ssä tulee kuitenkin olemaan tuntoon perustuva internet (tactile internet¹⁰), jossa riittävän reagoitakykyinen, luotettava verkkoyhteys mahdollistaa fyysiset, eli tuntoon perustuvat kokemukset etänä¹¹. Voidaan visioida, kuinka Länsi-Afrikan epidemia-alueelle lähetetään (mahdollisesti itse itsensä kokoava) sairaalalaitteisto, jota hyväksi käyttäen lääkärit ja kirurgit diagnosoivat ja leikkaavat potilaita etänä tuntoon perustuvia teknologioita hyödyntäen. Etäleikkaus on jo nyt todellisuutta. Tulevaisuudessa siitä tulee entistä laajempaa ja monipuolisempaa todellisuutta.

Koska tuntoon perustuva internetiä hyödynnetään yhteiskunnan kriittisillä alueilla, sen tulee olla ehdottoman käyttövarmaa ja toimivaa. Useiden laitteiden pitää pystyä kommunikoimaan keskenään samanaikaisesti ja autonomisesti lanka- ja langattomassa verkossa. Internetin ulottuvuudet ja mahdollisuudet tulevat laajenemaan räjähdysmäisesti. Tällaisen kehityksen myötä koko internet luo nahkansa muuttuen joksikin aivan toiseksi kuin mitä tunnemme nyt.

Tuntoon perustuva internet ajaa liiketoiminnan ekosysteemeissä autonomisten autojen markkinoita, terveydenhuollon etämarkkinoita, energiavarojen hyödyntämistä ja voimantuotantoa ja muiden haastavien liiketoiminta-alojen kehitystä. Ihmisten opettamisen ja oppimisen tavat muuttuvat samoin kuin yhteydenpito ympäristöön. 5G:n alustavan markkinapotentiaalin arvioidaan olevan noin 20 % maailman nykyisestä bruttokansantuotteesta.

Työ 5G:n toteuttamiseksi on jo alkanut elinkeinoelämässä, tutkimuspiireissä ja Kansainvälisen televiestintäliiton radioviestintäsektorilla (ITU-R), joka vastaa tulevaisuuden teknologian standardeista. Aikaisempien kehitysprosessien perusteella voidaan arvioida, että 5G-verkot toteutuisivat noin 10 vuoden päästä. Se edellyttää kuitenkin maailmanlaajuisia yhteistyötä.

Tekniikkaa 'kaikennetin' tueksi

Älylamppuilla esineiden internetiin¹² Ajatus älylamppuista on yksinkertainen. Käytännöllisesti idea on kuitenkin merkittävä, koska se mahdollistaa huoneiston valojen kontrolloimisen etäältä älypuhelimien tai tabletin avulla. Interaktiivisuus on älylamppujen keskeinen ominaisuus. Tekniikka mahdollistaa mm. älyvalojen värimaaliman hallinnan. Älylamppujen avulla voidaan vaikkapa muokata tilan tunnelmaa. Älyvalot ovat ledejä ja ne ovat vanhanaikaisia hehkulamppuja energiatehokkaampia. Älyvalot osaavat myös keskustella keskenään ja muodostaa verkostoja. Tämän ansiosta kokonaisen asunnon tai toimiston valaistusta voidaan hallita yhdestä säätimestä, mikä lisää järjestelmän energiatehokkuutta entisestään. Verkottuminen mahdollistaa myös, että älyvaloihin voidaan liittää moniin eri tarkoituksiin käytettäviä antureita. Niiden avulla voidaan vaikkapa seurata ihmisten liikkehdintää tilassa. Moniin uuden sukupolven älylamppuihin on lisätty liikkeentunnistusominaisuus, mikä mahdollistaa valaistuksen itsesäätelyn: valot himmenevät/sammuvat/kirkastuvat/sytyvät sen mukaan kuin ihmiset liikkuvat tilassa. Lamppujen keräämä data voidaan myös kerätä talteen ja analysoida energiakulujen ja –säästämahdollisuuksien tunnistamiseksi.

Monet älylamppuja sivuavat teknologiat ovat tulossa kaupallistamisvaiheeseen. Li-Fi on nimitys kaksisuuntaiselle, verkostoituneelle langattomalle kommunikaatiolle, joka hyödyntää valoa datan

¹⁰

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6755599&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fstamp%2Fstamp.jsp%3Farnumber%3D6755599>

¹¹ <http://www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/tactile-internet.aspx>

¹² http://www.cmswire.com/cms/internet-of-things/casting-light-on-the-internet-of-things-026712.php?utm_source=twitter

siirtämiseen perinteisten radiotaajuuksien sijaan. Li-fi perustuu valoherkkiin antureihin, jotka ha-
vaitsevat valon näkymättömän modulaation. Älykkäiden led-valojen käyttö datan lähettämiseen ja
vastaanottamiseen rakennuksen verkossa voi helpottaa langattoman viestiliikenteen ruuhkautumista,
kun osa liikenteestä siirtyy pois radiotaajuuksilta näkyvän valon spektriin. Li-Fi –teknologia on
ideaalinen monille kannettaville laitteilla. Niitä voidaan käyttää älylampun alla samoin kuin kiinteitä
laitteita kuten tulostimia ja muita kodin älylaitteita (esim. älykäs jääkaappi). Li-Fi –teknologian
kipukohta on se, että asiantuntijoiden mukaan se on verrattain helppo hakkeroinnin kohde.

Muita tekniikoita. Qualcomm ja joukko muita teknologiayrityksiä kokeilee teknologiaa, jossa äly-
puhelimet yhdistävät itsensä muihin, lähistön kaupoissa ja liiketiloissa oleviin laitteisiin enintään
500 metrin etäisyydellä (teknologia on nimetty LTE Directiksi). Etäisyys on huomattavasti pidempi
kuin mitä nykyiset Wi-Fi tai Bluetooth-teknologiat mahdollistavat. Tämän tyyppinen yhteys, joka ei
tarvitse linkkimastoja avaa uusia mahdollisuuksia kännyköiden käytölle. Kokeissa selvitetään, mi-
ten hyvin tekniikka auttaa paikallistamaan lähellä olevia ihmisiä, yrityksiä ja muuta informaatiota.
Kehittäjiensä mukaan LTE Direct–teknologia on kuin kuudes aisti, joka on aina tietoinen ihmisen
lähiympäristöstä ja valmiina tukemaan häntä informaatiolla jokapäiväisen elämän tilanteissa. Kuten
tavallista, uusi tekniikka voi tarjota jälleen uuden kanavan kohdistetulle mainonnalle ja tarjouksille.
Lentokentillä teknologia voi välittää tietoa lennoista ja niiden viivästymisistä. Yritykset kuten Face-
book ja Yahoo ovat kehittämässä LTE Direct–teknologiaan perustuvia sovelluksia. Sellainen voisi
olla esim. opaspalvelu, joka suosittelee lähiseudun kiinnostavia kohteita ja kertoo niistä käyttäjille.
Teknologia todennäköisesti myös parantaisi puhelinten toimivuutta ruuhka-aikoina mastojen kapa-
siteetin rasittuessa. Periaatteessa LTE Direct voi muodostaa kommunikointisovelluksen, joka reitit-
tää kaiken datan laitteesta laiteeseen. Operaattorit voivat kuitenkin kontrolloida, mitä niiden verkos-
sa olevia laitteita LTE Direct käyttää, koska teknologia soveltaa samoja radiotaajuuksia kuin tavan-
omaiset kännykkälinkit. Operaattorit saattavat saada lisätuloja, mikäli ne voivat velottaa yrityksiltä,
jotka tarjoavat teknologialla palveluita ja sovelluksia.¹³

Google ilmoitti lokakuussa 2014 kehittävänsä ”fyysisen netin”, joka linkittää toisiinsa kaikki hyvät
”esineet/asiat” (”things”). Yrityksen mukaan Physical Webissä on kyse vuorovaikutuksesta älypu-
helimien käyttäjien ja tarkoituksenmukaisesti ohjelmoitujen älykkäiden laitteiden kesken. Googlen
mielestä ”Ihmisten pitäisi voida lähestyä mitä tahansa älykästä laitetta kuten myyntiautomaattia,
posteria, lelua, bussipysäkkiä, autovuokraamoja, ilman että heidän täytyy ladata itselleen sovellus
voidakseen kommunikoida laitteiden kanssa. Kaiken pitäisi olla yksinkertaisen napauksen päässä.”
Ydinajatuksena on luoda standardi, jonka avulla älylaitteet voivat jakaa URL¹⁴-tietoja lähistöllä
olevien laitteiden kanssa. Esimerkiksi parkkimittarit voisivat ilmoittaa URL:n, joka linkittää asiak-
kaan maksupalveluun, tai bussipysäkki voisi antaa linkin bussien ajanmukaiseen aikatauluun. Palve-
lujen tyrkytystä ei tarvitse pelätä, sillä käyttäjä saa luettelon lähistöllä olevista laitteista ainoastaan
kysymällä. Järjestelmä käyttää viestinnässään BLE (Bluetooth Low Energy)–teknologiaa.¹⁵

¹³ <http://www.technologyreview.com/news/530996/future-smartphones-wont-need-cell-towers-to-connect/>

¹⁴ **URI** (*Uniform Resource Identifier*) on merkkijono, jolla kerrotaan tietyn tiedon paikka (**URL**) tai yksikäsitteinen nimi (**URN**). Erityisesti URI:n erikoistapausta **URL:ää** (*Uniform Resource Locator*) käytetään osoittamaan.
<http://fi.wikipedia.org/wiki/URI>

¹⁵ <http://www.infoworld.com/article/2690878/internet-of-things/google-weaves-physical-web-for-on-demand-interaction-with-iot-devices.html>

2.2 Olemmeko valmiita kohtaamaan koneiden 'sosiaalisen elämän seuraamukset'¹⁶

Vuonna 1999 internetissä oli dataa noin 50 petabittiä ja käytännössä kaikki data oli ihmisen sinne syöttämää. Nykyisin internetissä on dataa yli 2,5 eksabittiä (yli 2560 petabittiä) ja suurin osa siitä on tietokoneiden ja muiden laitteiden nettiin syöttämää. Ydinteknologioiden kuten laskennan, siirtokaistojen leveyden ja digitaalisen tallennuskapasiteetin exponentiaalinen kehittyminen ja laskennan siirtyminen yksittäiseltä käyttäjältä monimuotoisiin mobiililaitteisiin ja arkkitehtuureihin kasvaa entistäkin nopeammin. Esineiden/asioiden internet (Internet of Things) on hallinnut netin tulevaisuudesta ja investoinneista käytävää keskustelua. Millaista voisi olla verkottuneiden laitteiden 'sosiaalinen elämä'? Seuraavassa on kolme keskeistä ideaa, jotka ovat kehittymässä 'esineiden internetissä':

- 1) Kaiken 'viisautta'. Anturit ovat kaikkialla autoista sademetsiin, tietokoneisiin ja ihmisen kehoihin. Ihmisen mahdollisuus seurata, analysoida, monitoroida ja raportoida kaikesta ympärillä olevasta kasvaa. Laitteiden kehittyessä ja levittäytyessä kaikkialla läsnä olevasta älystä (ambient intelligence) tulee ihmisen fyysistä toimintaympäristöä määrittävä ominaisuus.
- 2) Kaiken tunnistaminen. Vuoden 2013 lopussa brittiläinen Tesco asensi kaikille 450 huoltoasemalleen konenäköön perustuvat mainostaulut, joiden tehtävänä on kohdistaa asiakkaille mainoksia heidän demograafisten ominaisuuksiensa perusteella. Pian sen jälkeen yhdysvaltalainen kauppa- ja myyntitarjouksia kaupassakävijöille. Kasvojen tunnistuksen markkinoiden arvioidaan olevan noin 6,5 miljardia dollaria. Kasvot tunnistavat kamerat tuottavat reaaliaikaista dataa ihmisten ilmeistä. Vertaamalla dataa esim. Facebookin tai LinkedInin julkisiin profiileihin, on mahdollista tunnistaa kameran kuvaamat henkilöt, heidän ammatinsa ja taloudellinen viiterühmänsä, mahdolliset vaate- tai parfyymipreferenssit, ja mahdollisesti jopa se, mitä tietoa he ovat hiljattain hakeneet Internetistä.
- 3) Panopticon¹⁷ tulee. Mm. Edward Snowdenin tekemät paljastukset ovat valottaneet valtioiden sponsoroiman vakoilun laajuutta. Valtioiden turvallisuusviranomaiset toteuttavat netissä monenlaisia operaatioita: syöttävät haittaohjelmia Facebookiin tai seuraavat aktiivisesti ihmisten käyttäytymistä peliohjelmissa kuten Angry Birds tai Candy Crush. Ei ole todennäköistä, että vakoilu loppuu vaikka nettiturvallisuuden markkinat ovat kasvaneet miljardeihin dollareihin. Huolena eivät jatkossa ole kuitenkaan yksinomaan kansallisvaltiot vaan myös erilaiset laittomat kyberkriminaalien verkostot, huumekartellit ja yksittäiset yritykset. Kuka meitä tarkkailee tietämättämme?

¹⁶ <http://www.iftf.org/future-now/article-detail/from-20forecasts-machines-get-a-social-life/>

¹⁷ **Panoptikon** on filosofi Jeremy Benthamin 1700-luvun lopussa kehittämä vankilatyypin, missä vankeja pystytään tarkkailemaan helposti ilman, että vangit tietävät, milloin heitä tarkkaillaan. Panoptikon-periaatetta on käytetty myös psykiatrisissa sairaaloissa. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Panoptikon>

Laitteiden verkostoituessa entistä enemmän ja jakaessa entistä enemmän dataa aina vain nopeammin, ei ole vaikeaa kuvitella erilaisia dystooppisia¹⁸ tulevaisuuksia. Massavalvonta saattaa lisätä lainvalvojen tehokkuutta, mutta samanaikaisesti tietokoneohjelmien haavoittuvuus ja ylikansalliset kyberrikollisten verkostot lisäävät turvallisuushkia. Salauksen haavoittuvuudet voivat johtaa siihen, että kun laitteista on tulossa entistä enemmän ”sosiaalisia” – tai vuorovaikutteisia – kriittinen informaatio voi myös muuttua entistä turvattommaksi. Koneiden rekisteröidessä kaiken ihmisten kasvonilmeistä kuluttajien preferensseihin ja ihmisten sydämen lyönteihin ja verenpaineeseen, on tärkeää pohtia, mitä seuraa siitä, kun maailma tietää kaiken ihmisistä. Järjestelmien turvallisuus on näin ollen avainasemassa, jos halutaan varmistaa, että laitteiden ’sosiaalinen elämä’ ei vie pohjaa siltä maailmalta, jossa nykyisin elämme.

2.3 Unelma murenee?

Taistelu netistä. Internetin avoimuuteen kohdistuu niin kaupallisia, taloudellisia kuin poliittisia paineita, jotka uhkaavat sen avoimuutta.

Kuka maksaa? Internetin neutraalisuudella tarkoitetaan sitä, että eri teknologiat (kännykkä-, kaapeli-, internetpuhelin-yhteydet) kohtelevat kaikkia nettisivuja ja palveluja samalla tavalla. Isot operaattorit haluavat kohdella niitä eri tavoin voidakseen velottaa kuluttajaa (enemmän) riippuen käytettävästä teknologiasta.

Operaattorit valittavat, niillä ei ole varaa välittää kasvavia palveluja. Ne sanovat tehneensä valtavia verkkoinvestointeja ja niiden mielestä on epäilemättä, että palvelun tuottajat tekevät verkossa suuria voittoja ilman, että ne maksavat siitä osaansa operaattoreille. Videopalvelut kuten Netflix tai YouTube synnyttävät verkossa valtavaa bittivirtaa. Operaattorit sanovat, että ellei tuotteiden loppukäyttäjää tai palveluntarjoajia laskuteta bittivirrasta entistä enemmän, netti menee lopulta tukkoon ruuhka-aikoina.¹⁹

Eurooppalaisten operaattorien konsulttiselvityksessä ehdotetaan, että operaattorit voisivat velottaa kuluttajia enemmän internet-yhteydestä, tai että ne voisivat velottaa kaikkia internet-yrityksiä 0,05 euroa gigatavulta ja peräti 3,03 euroa gigatavulta, mikäli data välitetään mobiiliin verkkoon. Lisäksi ehdotetaan, että operaattorit voivat priorisoida webbisivuja esim. niin että palvelut kuten Netflix toimisivat nopeammin kuin muut palvelut sen mukaan kuin ne maksavat operaattoreille. Myös erilaisten räätälöityjen palveluiden hyödyntämistä tulisi kehittää.^{20 21}

¹⁸ **Dystopia** (muinaiskreikaksi $\delta\upsilon\sigma\text{-} + \tau\acute{o}\pi\omicron\varsigma$; myös: *kakotopia*, *antiutopia*) on tulevaisuuden epätoivottava yhteiskunta. Termi on tarkoitettu utopian vastakohdaksi, ja sillä viitataan usein kuvitteelliseen lähitulevaisuuden yhteiskuntaan, jonka odotetaan syntyvän vallitsevien yhteiskunnallisten kehityssuuntien kiihtyessä huippuunsa. Tyypillisesti tuloksena on ihmisarvoa loukkaava sortoyhteiskunta tai nykyisin myös ekologisen katastrofin kokenut maailma.
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Dystopia>

¹⁹ <http://arstechnica.com/tech-policy/2011/01/huge-isps-want-per-gb-payments-from-netflix-youtube/>

²⁰ <http://arstechnica.com/tech-policy/2011/01/huge-isps-want-per-gb-payments-from-netflix-youtube/>

²¹ A Viable Future Model for the Internet

Internetin käyttäjät ovat kokeneet tämäntyyppiset ratkaisut syrjivinä ja eriarvoistavina. Taistelu onkin fokusoitunut kysymykseen netin neutraalisuudesta ja avoimuudesta. Neutraalisuuden tärkeyttä perustellaan mm. sillä, että vapaa ja avoin internet

- on nykyajan mahtavin teknologia ja sen kontrolli ei saisi olla yritysten armoilla
- stimuloi palveluntarjoajien kilpailua
- estää epäreilua hinnoittelua
- edistää innovointia
- edistää ideoiden leviämistä
- synnyttää yrittäjyyttä
- suojelee puheen ja mielipiteen ilmaisun vapautta.

Internetin vapauden puolustajien mukana ilman avointa internettiä isot yritykset voivat kontrolloida sitä, miten kuluttajat käyttävät verkkosivuja ja netin palveluja.²² YK:n asiantuntijoiden mielestä internet on jopa ”välttämätön työkalu useiden ihmisoikeuksien toteuttamiseksi”. Keskustelua on myös käyty siitä, pitäisikö pääsy internetiin määritellä itsessään ihmisoikeudeksi.²³

USA:ssa keskusteltiin vuoden 2014 loppupuolella kiivaasti siitä, millaisella sääntelyllä voitaisiin turvata netin neutraalisuus. Joidenkin mielestä nettiä tulee säädellä samalla periaatteella kuin millä esim. puhelinliiketoimintaa on säädelty. Lähtökohtana on ajatus verkonpitäjän luonnollisesta monopolista (infrastruktuurin rakentaminen on niin kallista, ettei kilpailu ole mahdollista), minkä vuoksi kattavia palveluja vastaan puhelin-yhtiöille taataan lainsäädännöllä vähärisinen tuotto. Kuten muiden yleishyödyllisten/ julkisten palveluiden (’common carrier’) osalta, viranomaisen pystyy sääntelemään ja kontrolloimaan toimintaa laajalti.

Toisen näkemyksen mukaan tämän tyyppinen sääntely on esim. Euroopassa johtanut suhteellisesti hitaampiin internetnopeuksiin, aneemiseen kilpailuun, nopeiden yhteyksien hylkimiseen sekä kalliimpiin hintoihin. Näin ollen nettiä tulisi säännellä löyhemmin. Löyhemmän sääntelyn kannattajat sanovat, että aikaisempien kokemusten mukaan liian tiukka säännöstely vain haittaa netin ja sen kautta tarjottavien palveluiden kehittämistä, innovointia ja yrittäjyyttä. He muistuttavat, että viranomaisen tulkinta siitä, että internetin kautta välitettävät äänipalvelut tai nopeat internetpalvelut eivät ole USA:n lainsäädännön tarkoittamia telekommunikaatiopalveluja vaan kevyesti säädeltäviä informaatiopalveluja, synnytti markkinoille Skypen ja FaceTimen kaltaisia uusia palveluita sekä laukaisi valtavan investointiaallon verkkojen laajentamiseksi ja kehittämiseksi.

Helmikuun lopussa 2015 uutisoitiin, että ”Internetin vaihdemiehet hävisivät täpärästi – pikakaista suljetaan”.²⁴ Uutisen mukaan USA:ssa viestintää sääntelevä Federal Communications Commission (FCC) päätti täpärän äänestyksen (3-2) jälkeen neutraalin netin kannalle. Äänestystulos merkitsee, että operaattorit eivät voi kuristaa nettiliikennettä halujensa mukaan eivätkä toisaalta voi siis myöskään tarjota maksua vastaan joillekin palveluille etuajo-oikeutta. Esimerkiksi Netflix on taipunut maksamaan ”pikatiestä” joillekin operaattoreille, koska se oli havainnut liikenteen asiakkailleen alkaneen tahmata pahoin. Kun raha liikkuu, alkoivat liikkua bititkin. ”Internet on kerta kaikkiaan liian tärkeä, jotta laajakajaoperaattorit saisivat sanella sen säännöt”, FCC:n puheenjohtaja Tom

²² <http://www.theopeninter.net/>

²³ <https://freedomhouse.org/blog/state-partitioning-internet-harms-users-everywhere#.VMj9kSxp36o>

²⁴ http://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/2015-02-27/Internetin-vaihdemiehet-h%C3%A4visiv%C3%A4t-pikakaista-suljetaan-3216494.html

Wheeler totesi. Päätöksestä on ollut riemuissaan esimerkiksi Apple-veteraani Steve Wozniak, joka julisti sen kuluttajien voitoksi. Operaattorit eivät jaa Wozniakin riemua ja ne yrittävät todennäköisesti saada päätöksen kumotuksi tavalla tai toisella.

Suomessa Nokian toimitusjohtaja Rajeev Suri vastustaa verkon neutraaliuden ideaa. Hänen mielestään esim. itseajavien autojen kaltaisen tekniikan toimintavarmuus vaatii enemmän kaistaa kuin jokin vähempiarvoinen palvelu. Hänen mukaansa ”tietyt palvelut vain vaativat eri tason yhteyttä”. Autojen lisäksi esimerkiksi digitalisoituvan terveydenhuollon kohdalla yhteyksien on toimittava. Surin mukaan liikenteessä jopa sekunnin murto-osan yhteysvirhe voi olla kriittinen. ”Emme voi estää törmäyksiä, jos siihen tarvittava tieto on edelleen matkalla verkon läpi.” Surin mukaan verkon neutraalius voi näyttää hyvältä lyhyellä aikavälillä, mutta ajan mittaan huonommalta idealta. Itseajavien autojen pakottaminen keskivertokäyttäjän asemaan tarkoittaa, että kuluttajat eivät saisi tarvitsemaansa palvelua. Hänen mukaansa verkon neutraaliutta tulee tarkastella pidemmällä tähtäimellä.²⁵

Kivi, joka hiertää valtaapitävien kengässä. Valtioiden pyrkimykset pilkkoa internet kansallisesti haittaa käyttäjiä kaikkialla.

Niin kauan kuin globaali internet pystyy vastustamaan valtioiden pyrkimyksiä alistaa verkon kaapelit, serverit ja protokollat omaan valtaansa, virtuaalinen maailma pystyy tarjoamaan turvapaikan ihmisille, joiden perusoikeuksia loukataan reaali maailmassa. Viime vuosina kuitenkin on ollut havaittavissa, että monet valtiot pyrkivät kansallisen suvereniteetin nimissä jakamaan yhteistä digitaalista maailmaa entistä enemmän kansallisiin ja alueellisiin osiin.²⁶ Tällöin virtuaaliset turvapaikat katoavat ja korvautuvat erillisillä, epätasa-arvoisilla ”sirpaleneteillä” (splinternet), joilla tarkoitetaan verkostoja, jotka on rajattu irti globaalista netistä.²⁷ Digitaalinen maailma saattaa heijastaa yhä enemmän analogisen maailman ihmisoikeuksien puutteita, joiden yläpuolelle se aiemmin kykeni nousemaan.

Joukkotiedotukselle on usein annettu tunnustusta ihmisoikeuksien edistämisessä. Radio- ja televisiotoiminta on kuitenkin ollut perinteisesti nettiä tiukemmin valtioiden ja yritysten kontrolloimaa. Valtioiden alettua ”kotimaasoimaan” internettiä ei ole lainkaan yllättävää, että yhä useammat netti-journalistit, blogien pitäjät ja sosiaalisen median käyttäjät kohtaavat samoja rajoittavia säädöksiä, joita vastaan perinteiset mediaorganisaatiot ovat taistelleet vuosikymmeniä.

Internetin hallinta on kehittynyt vähitellen tietokonetutkijoiden, insinöörien ja kansallisen lainsäädäntöjärjestelmän vuorovaikutuksen pohjalta. Vuosina 2003-2005 toteutetusta maailman informaatioyhteiskunnan maailmankonferenssi-prosessista (World Summit on the Information Society process) lähtien on kuitenkin ollut käynnissä selkeä noin 30 maan ajama kansainvälinen sääntöjenmuodostusagenda. Keskeisiä maita prosessissa ovat olleet Venäjä, Kiina ja joukko arabivaltioita. Maa-keskittymä on organisoitunut ja sillä on selkeä valtion kontrollia ja rahallisia tavoitteita painottava visio internetistä. Edistyneillä teollisilla demokratioilla ja muilla olemassa oleviin, monia eri sidosryhmiä yhdistävään mekanismiin sitoutuneilla mailla on asiasta erilainen näkemys. Ne pitävät internetin hallintaa tärkeänä, mutta niillä ei ole yleensä johdonmukaista strategiaa hallinnan kehittämiseksi.

²⁵

<http://www.tekniikkatalous.fi/ict/nokia+ei+kannata+netin+neutraliteettia+++quottietyt+palvelut+vain+vaativat+enemmän+kaistaaquot/a1051422?service=mobile>

²⁶ <http://www.internetjurisdiction.net/igf-2014-workshop/>

²⁷

http://www.slate.com/blogs/future_tense/2014/02/19/stop_calling_decentralization_of_the_internet_balkanization.html

seksi. Ottaen huomioon internetin jatkuvan muutoksen ja sen suuren taloudellisen, poliittisen ja sosiaalisen merkityksen julkishyödykkeenä tilanne on muodostumassa kestävämmäksi.²⁸

Venäjä on lisännyt valtion kontrollia internetistä väittämällä, että kyse on demokraattisen hallinnon lisäämisestä. Vuoden 2012 ITU konferenssin jälkeen Venäjän valtio on kuitenkin rajoittanut yksiköiden nettivapauksia. Se mm. edellyttää, että kaikki sivustonpitäjät, joiden sivuilla käy yli 3000 vierailijaa päivässä, rekisteröityvät todellisilla tiedoillaan ja noudattavat samoja sääntöjä kuin joukkotiedotus. Tämän tyyppiset aloitteet toimivat esimerkkinä muille internetin kansallistamista suunnitteleville maille.

Kansallisen lainsäädännön käyttäminen internetin käyttäjien hallitsemiseksi tunnistettiin trendiksi vuoden 2013 Freedom on the Net –raportissa. Kansallinen lainsäädäntö on suosituin työkalu teknologisesti osaavan autoritaarisen hallinnon työkalupakissa. Esimerkkinä on vaikkapa Turkki, joka on laajentanut hallinnon valtaa monitoroida internetin käyttäjiä, blogi-sivujen ja netin sisältöä ilman oikeuden lupaa. Muita valvontamenetelmiä ovat mm. datan tallentamiseen liittyvät määräykset (yritysten tulee tallentaa ”kotimainen” data servereihin, jotka ovat ko. maan lainsäädännön alaisia) tai kansallisten rajojen sisällä olevaan tai niiden kautta kulkevaan dataan kohdistuvat toimenpiteet. Toimenpiteet vaihtelevat digitaalisesta portinvartiointista (vastakohta netin neutraalisuudelle) sisällyksen suodattamiseen, verkkohäirintään ja verkossa tapahtuvaan valvontaan. Tällaisilla toimenpiteillä pyritään heikentämään vaihtoehtoisia ääniä ja mielipiteitä ja pitämään yllä fyysisen maailman valtakanteita. Toimenpiteet rikkovat kahta laajimmin tunnustettua ihmisoikeutta: tasa-arvoa ja syrjimättömyyttä.

Verotuloja vai kontrollia?

Unkarissa suunniteltiin lokakuussa 2014 internet-operaattoreille veroa, jonka määrä olisi ollut 37 senttiä dataliikenteessä gigatavulta. Samalla yritykset olisivat saaneet oikeuden vähentää vastaa- vat kulut veroistaan. Heti suunnitelman julkistamisen jälkeen 100 000 ihmistä liittyi lakialoitetta vastustavaan Facebook –ryhmään peläten, että vero siirtyisi kuluttajahintoihin.

Hallitus perusteli aloitetta sanomalla, että kommunikaatioteknologian muutos on muuttanut ihmisten tapaa käyttää telepalveluja, mikä vuoksi verotustakin tulisi muuttaa. Valtiovarainministeri Mihaly Varga arvioi, että vero tuottaisi Unkarin valtiolle tuloja noin 20 mrd forinttia (63 miljoonaa euroa) vuodessa. Konsulttiyritys eNetin arvio, joka perustuu Unkarin kiinteän ja mobiiliverkon liikennemääriin vuonna 2013, oli kuitenkin 175 mrd forinttia (550 miljoonaa euroa).

Unkarin tele- ja elektroniikkayritysten järjestö totesi, että vero iskisi viime kädessä netin käyttäjiin palveluhintojen kohotessa. Facebook-ryhmään osallistuneen Balazs Nemesin mielestä kehittyneissä maissa laajakaistayhteyksiä pidetään osana ihmisoikeuksia. Koska kuluttajat maksavat arvonnäköveroä ja operaattorit yritysveroä, Nemes ihmetteli, mikä voisi oikeuttaa sen, että netin käytöstä tehdään ylellisyyttä. Käyttäjähän hoitavat netillä perusasioitaan kuten lääkäriaikojen varauksia, oppilaitoshakemuksia ja pankkiasiointia.²⁹

²⁸ <https://www.cigionline.org/publications/tipping-scale-analysis-of-global-swing-states-internet-governance-debate>

²⁹ <http://uk.reuters.com/article/2014/10/22/uk-hungary-internet-tax-idUKKCN0IB0R120141022>

Netin kansallista sirpaloitumista on myös kuvattu käsitteellä Westfalenin webbi.³⁰ Sillä viitataan vuonna 1648 tehtyyn Westfalenin rauhaan, jossa määriteltiin modernin maailman perusrakenteet kuten kansallisvaltio ja alueellinen, rajoilla merkitty valtiollinen suvereniteetti.

Freedom House –organisaation FONT-raportin mukaan internetin vapaus on tasaisesti vähentynyt ja verkkosensurointi lisääntynyt vuonna 2009 julkaistun ensimmäisen raportin jälkeen. Viimeisimmässä raportissa arvioitiin 60 maata. Niistä 31 seului netin sisältöä ja 24 oli säätänyt uusia lakeja tai säädöksiä, jotka rajoittavat vapaata keskustelua netissä, loukkaavat käyttäjän yksityisyyttä tai rankaisevat yksilöitä, jotka syöttävät nettiin tietyn tyyppistä sisältöä. Lisäksi sensuroitujen nettisivujen lukumäärä kasvoi maailmanlaajuisesti.

Netissä on tällä hetkellä noin kolme miljardia käyttäjää. Kun loput neljä miljardia siirtyvät käyttäjiksi, oikeus vapaaseen ilmaisuun, yksityisyyteen ja pääsy informaatioon vaatii vahvempaa suojelua. Jokainen yritys tällaisen turvan lisäämiseksi globaalim, yhtenäisen netin kustannuksella johtaa takaiskuihin kaikille, eikä vain sille 55 prosentille maailman väestöstä, joka asuu vapautta tukahduttavissa maissa. Kaikki internetin käyttäjät kärsivät, jos nettiä pilkotaan osiin. Vain ne, jotka voivat etsiä ja jakaa ideoita ja informaatiota rajoista välittämättä Ihmisoikeuksien julkistuksen 19 artikkelellin mukaisesti, voivat nauttia internetistä, joka on jotain enemmän kuin osiensa summa.

Elämän pimeämpää puolta?

Informaatio, tieto ja tietoverkot osana digiajan informaatiiosodankäyntiä³¹

Informaatiiosodankäyntiä on mikä tahansa toimi, jolla estetään, hyödynnetään, muutetaan, tai tuhoetaan vastustajan informaatiota ja sen järjestelmiä, tai puolustaudutaan vastustajan vastaavilta toimilta sekä hyödynnetään omaa sotilaallista informaatiokykyä. Keinot voivat olla luonteeltaan strategisia, operatiivisia tai taktisia. Jonkinasteista informaatiiosodankäyntiä käydään lähes kaikissa maailman konflikteissa. Yhteistä informaatiiosodankäynnin lukemattomille keinoille ja tavoitteille on lähinnä niiden suunnitelmallisuus, joka erottaa ne sattumanvaraisesta ja tahattomasta informaation kulkuun tai sisältöön vaikuttamisesta. Informaatiiosodankäynnin käsite juontaa strategisena suunnitelmana 1980-luvulta ja operatiivisena 1990-luvulta. Ajatus on perinteisen sodankäynnin ytimessä (pyrkimys alistaa vastustaja). Metodi pyrkimyksen toteuttamiseksi on kuitenkin muuttunut perinteisestä.

Suomen turvallisuuspoliittinen selonteko 2004 määrittelee informaatiiosodankäynnin seuraavasti: "Valtion yhteiskunnalliseen ja sotilaalliseen päätöksentekoon ja toimintakykyyn sekä kansalaisten mielipiteisiin vaikuttamista ja tältä suojautumista käyttämällä hyväksi informaatioympäristöä. Informaatiiosodankäyntiä voidaan käydä yhteiskunnallisin, poliittisin, viestinnällisin, psykologisin, sosiaalisin, taloudellisin ja sotilaallisoin keinoin kaikilla sodankäynnin tasoilla."

Informaatiiosodankäynnissä voidaan hahmottaa monenlaisia osa-alueita/ alakäsitteitä. Tällaisia ovat mm. informaatiovaikuttaminen, strateginen kommunikaatio, informaatio-operaatio, psykologiset operaatiot, verkkosota, johtamissodankäynti/ informaatiiosodankäynnin sotilaalliset toiminnot, elektroninen sodankäynti, elektroninen tiedustelu ja valvonta, signaalitiedustelu, jonka osana on mm. tietoliikenneanalyysi ja dataverkkojen signaalitiedustelu ja taloudellinen informaatiiosodankäynti.

³⁰ <http://foreignpolicy.com/2013/02/25/the-new-westphalian-web/>

³¹ <http://fi.wikipedia.org/wiki/Informaatiiosodank%C3%A4ynti>

- Informaatiovaikuttaminen kuvaa käsitteenä yksittäisen osapuolen toimia
- Strateginen kommunikaatio tarkoittaa informaatiiosodankäynnin toimia, kuitenkin ilman mitään tiettyä konfliktia
- Informaatio-operaatioissa vaikutetaan siihen, miten ihmiset ajattelevat ja toimivat. Tällöin keinoina voivat olla myös suorat taktiset toimet, jotka kohdistuvat vastustajan kykyyn välittää omaa viestiään. Informaatio-operaatiot ovat tyypillisesti kampanjan omaisia toimia tai silmukoita, jossa suunnitellaan, toimitaan ja arvioidaan vaikutus. Toisin kuin strateginen viestintä, informaatio-operaatio ei yleensä kuulu rauhan ajan toimiin. Keinovalikoima on myös selvästi laajempi kuin pelkkä viestintä. Sitä voi olla vihollisen tiedon väärentäminen, vihollisen tiedonsiirtokanavien sabotointi, vihollisen tiedonsiirtokanavien valjastaminen omia käyttötarkoituksia varten tai vastavuoroisesti omien tiedonsiirtokanavien koskemattomuuden ja fyysisen eheyden puolustaminen.
- Psykologiset operaatiot pyrkivät vaikuttamaan kohteen henkiseen kriisinkestävyyteen. Propagandaa ja disinformaatiota on yleensä edeltänyt pitkän ajan suunnittelu. Esimerkiksi sosiaalisessa mediassa näkyvä häiriköinti ei yleensä ole itsetarkoitus, vaan keino paljon suuremmassa kehityksessä. Ilmiötä on myös vaikea tunnistaa, mutta tarkoituksena on aloitekyvyn kaappaaminen, eli keskustelun vieminen informaatiovaikuttajan haluamaan aiheeseen. Tunnistettavia keinoja ovat mm. sensuuri, uhkailu, painostaminen, disinformaatio ja lokakampanjat. Suomessa taktisesta häiriköinnistä on käytetty käsitettä trollaus, joka perinteisesti on tarkoittanut yksittäisten henkilöiden harjoittamaa keskustelujen häiriköintiä tai provosointia. Suomessa on tutkittu venäläisen informaatiiosodankäynnin erityispiirteitä ja länsimaisista malleista hieman poiketen, keskiössä on nk. refleksiiviisen kontrollin³² käsite. Tutkimuksen mukaan refleksiivinen kontrolli on ihmisten päätöksiin vaikuttamista koskeva teoria, joka perustuu toimintamallin luomiseen, jossa vastustajalle annetaan disinformaatiota, minkä pohjalta tämä reagoi tajuamatta tulleen manipuloituksi.
- Verkkosota tarkoittaa informaatiiosodankäynnin ylintä, strategista tasoa. Se liittyy yhteiskuntaan ja niiden näkemyksiin itsestään ja ympäristöstään ja tämän näkemyksen muokkaamista diplomaatialla, propagandalla, psykologisilla toimilla, poliittisella ja kulttuurisuostuttelulla, soluttautumisella paikalliseen mediaan ja tietokoneverkkoihin jne. Verkkosota ei ole vain tietokoneverkkosodankäyntiä. Verkkosodan tärkeitä kohteita ovat mm. koulutusjärjestelmä kokonaisuutena, diplomatia, elektroninen ja muu joukkotiedotus (media), ns. kolmas sektori eli kansalaisjärjestöt sekä perinteiset ihmissuhdeverkostot.

³² Refleksiivinen kontrolli on erityisesti venäläisten käyttämä psykologinen teoria, jossa kontrolloimalla kohteen saamaa tietoa, saadaan kohde tekemään vaikuttajan haluamia päätöksiä näennäisesti itsenäisesti. Kohde voi olla oman tai vieraan valtion väestö, asevoimat, komentaja tai muu yksilö. Joidenkin lähteiden mukaan refleksiivinen kontrolli on länsimaisen "uutisoinnin" ja julkaisemisen alati piilevästi laajeneva tauti.
http://fi.wikipedia.org/wiki/Refleksiivinen_kontrolli

Verkkosota on vihamielistä vaikuttamista, jossa ei välttämättä kuolla. Verkkosodan ymmärtäminen on yhä tärkeämpää, koska kyky vaikuttaa yhteiskuntaan on kasvanut merkittävästi viime vuosikymmeninä niiden avauduttua, verkotuttua. Myös globalisaatio ja erityisesti uusi tietotekniikka edistää verkkosotaa. Verkkosodan keskeinen väline on tieto, joten esimerkiksi tiedustelu, media, internet ja koulutus (ulkomailla) ovat keskeisiä verkkosodan välineitä. Tietoa ovat muun muassa verkon jäsenten tunteminen ja heidän osaamisensa tunteminen sekä verkossa muuten oleva tieto. Yli 90 prosenttia maailmassa vuonna 2002 taltioidusta tiedosta oli magneettisessa muodossa, muun muassa tietokoneiden kiintolevyillä.

Kyky jakaa tietoa eli tietotekniikan kontrolli, on verkkosodan keskeinen väline. Tärkeäksi nousevat tällöin ohjelmistot ja niihin liittyvä ohjelmistosodankäynti, joukkotiedotus (media) ja etenkin internet ja sen teknologinen pohja.

Ohjelmistosodankäynti tarkoittaa ohjelmistojen käyttämistä sodankäynnin tavoitteisiin, sodankäynnin keinona. Termillä voidaan tarkoittaa ohjelmistojen sodankäyntiä (virusohjelma ja virustorjuntaohjelma) tai ohjelmistojen käyttöä sodankäynnin tavoitteisiin (vrt. kivääri jne). Ohjelmistosodankäynnin merkitystä korostaa se, että lähes kaikki nykyaikaiset aseet ja asejärjestelmät sisältävät tietokoneen ja ohjelmiston. Vaikuttamalla ohjelmistoihin voidaan siis vaikuttaa lähes kaikkiin nykyaikaisen sodankäynnin merkittäviin järjestelmiin. Ohjelmistosodankäynnin merkitystä korostaa myös se, että aseiden tai järjestelmien ohjelmisto kuvaa täydellisesti sen toiminnan. Saamalla ohjelmisto tiedusteltavaksi, voidaan selvittää kyseisen aseiden täydellinen toiminta, sen suorituskyky ja siihen tehoavat vastatoimet. Ohjelmistosodankäynnin keinoja ovat muun muassa ohjelmistojen sieppaaminen ja tutkiminen, takaportit, virukset, madot, Troijan hevoset, tahalliset ohjelmointivirheet, HPM (High Power Microwave) ja palvelunestohyökkäykset.

Sosiologi Manuel Castells kirjoittaa verkkosodan yhteiskunnallisesta taustasta seuraavasti: ” Informationalismissa³³ hyvinvoinnin luominen, voiman käyttö ja kulttuurisäännösten luonti tulivat riippumaan yhteiskuntien ja yksilöiden teknologisesta kapasiteetista, kapasiteetista, jossa informaatioteknologia oli ko. kapasiteetin ydin. Informaatiosta tuli välttämätön väline sosio-ekonomisten prosessien tehokkaassa uudelleenjärjestelyssä. Erityisen tärkeä oli informaation rooli sen sallimassa verkostoitumisen kehittymistä inhimillisen toiminnan dynaamisena ja itsestään laajentuvana organisaatiomuotona. Tämä hallitseva, verkostoitumisen logiikka muuttaa kaikkia sosiaalisen ja taloudellisen elämän alueita. ”

- Johtamissodankäynti tarjoaa erilaisia tapoja suojata omia ja tuhota vastustajan johtamis- ja viestijärjestelmiä. Johtamissodankäynnin idea on siinä, että johtaminen on kaikkien yhteistoimintaan perustuvien organisaatioiden keskeinen synergian ja tehokkuuden lähde. Johtamissodankäynnissä keskeistä on tieto vastustajan johtamisjärjestelmästä ja sen synergisistä osa-alueista. Ideana on estää joukkojen keskitetty johtaminen ja siten vähentää niiden yhteisvaikutusta ja toiminnan yhtenäisyyttä. Johtamissodankäynti keskittyy vastustajan rakenteen, tahdon ja tärkeimpien teknisten järjestelmien romahduttamiseen, tuhoamiseen tai häiritsemiseen; ylivoimaiseen liikkuvuuteen, vastustajan huollon tuhoamiseen sekä sähkömagneettisen spektrin hallintaan. Johtamissodankäynti on salaamisen, sotilaallisen harhautami-

³³ Sininen kirja (Himanen) kuvaa informationalismia vaikkapa näin: pelkistetysti ilmaisten informaation kehitys viittaa informaatioteknologian sekä uuden organisoitumismuodon yhdistelmän mahdollistamaan innovaatiopohjaiseen tuottavuuskasvuun. <http://markkinat-politiikka-media.blogspot.fi/2013/03/ei-informalismia-vaan-informationalismia.html>

sen, psykologisten operaatioiden, elektronisen sodankäynnin ja fyysisen tuhoamisen integroitua käyttöä.

Elektroninen sodankäynti on osa johtamissodankäyntiä. Se käsittää kaikki sotilaalliset toimet, joissa hyödynnetään sähkömagneettista tai suunnattua energiaa vihollista vastaan tai sähkömagneettisen spektrin hallintaa, kuten suoraan viholliseen kohdistettu sokaisevaa lasersäteilyä tai elektronisten laitteiden ohjelmistoihin datavirheitä aiheuttavan HPM-säteilyn käyttö. Elektronisen sodankäynnin tärkeitä kohdeluokkia ovat tiedustelussa, häirinnässä, harhautuksessa, elektronisessa tuhoamisessa ja niiltä suojautumisessa periaatteessa kaikki elektroniset järjestelmät mukaan lukien paikantamisjärjestelmät kuten GPS, tietokoneet ja satelliitit. GPS-paikantamiseen perustuvat toiminta, kuten siihen perustuvat aseet, ovat yhä merkittävämpi osa sodankäyntiä. Elektronisen sodankäynnin avulla niiden vaikutusta on mahdollista rajoittaa. Elektroninen sodankäynti on monella tapaa tiedon vastainen ase. Se on näin ollen tärkeässä asemassa informaationsodankäynnissä ja verkostokeskeisessä sodankäynnissä. Ilman sen hallintaa nykyaikaista tavanomaista sotaa ei ole juuri mahdollista voittaa.

Dataverkkojen signaalitiedustelu on osa elektronista tiedustelua, joka kohdistuu datasiirtoverkkoihin, esimerkiksi internettiin.

Taloudellisella informaationsodankäynnillä tarkoitetaan tietojen käyttöä vihamieliseen taloudelliseen vaikuttamiseen esimerkiksi informaatioasarron (mm. kaupankäynnissä keskeisen ajantasaisen tiedon saannin ja tärkeiden yhteyksien rajoittaminen ja katkaisu), informaatioimperialismin (valta-aseman hallussapito keskeisillä tietointensiivisillä osaamis- ja teollisuusaloilla), teollisuusvakoilun tai vientirajoitusten muodossa.

Trollit eivät ole perinteisiä peikkoja³⁴

Trolli on internet-slangisana, jolla tarkoitetaan viestiä tai henkilöä, jonka ensisijainen tarkoitus on ärsyttää ihmisiä, aiheuttaa ristiriitoja, turhien viestien kirjoittamista ja saada vastaukseksi fleimejä³⁵ tai ennalta-arvattavia viestejä taikka peittää kirjoittajan puutteet käsiteltävänä olevan asian tuntemuksessa. Samaa tarkoittava suomenkielisillä palstoilla syntynyt sana on *provo*, sanasta provokaatio. Vuonna 2014 alkaneen Ukrainan kriisin yhteydessä Suomen tiedotusvälineet ovat alkaneet käyttää trolli-sanaa kuvaamaan taktista häiriköintiä osana informaationsodankäynnin osapuolen psykologista operaatiota. Sotatieteiden tohtori Saara Jantusen mukaan trollaus on informaationsodankäynnissä rekrytoitua kansalaiskeskusteluvaikuttamista.

Trollaus on trollien kirjoittamista internetin uutisryhmiin, keskustelupalstoille, irkkiin tai wikeihin. Termin alkuperä ei kuitenkaan ole skandinaavisten, ja myöhemmin englannin, kielten peikkoa tarkoittava sana, vaan se juontuu vetouistelua merkitsevistä englannin sanasta *trolling*. Trollaava henkilö kuvainnollisesti vetää viehettä saalisparven läpi ja toivoo, että joku tarttuu siihen. Myös viestejä, jotka näyttävät kokemattoman tai lapsellisen kirjoittajan postaamilta, on syytä epäillä, sillä tyh-

³⁴ <http://fi.wikipedia.org/wiki/Trolli>

³⁵ **Flame** tai **fleimi** on viesti tavallisesti internetin keskustelupalstoissa tai uutisryhmissä, jonka tarkoitus on fleimisodan eli sanasodan (arkikielessä käytetään myös termiä "paskamyrsky")^l synnyttäminen eli häiriön aiheuttaminen (tavallisesti vastaus viestiin, josta ollaan eri mieltä). Usein sisältö on provosoivaa. Flame on englantia ja tarkoittaa liekkiä. Flametus (tai fleimaus) tarkoittaa flame-viestien kirjoittamista, ns. "bensan heittämistä liekkeihin".
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Flame>

mää esittäviä trolleja esiintyy keskustelupalstoilla ja irkissä jatkuvasti. Trollaukseen voi liittyä myös viestien massalähetystä, jolloin trolli lisää foorumeille tahallaan useita samoja puheenvuoroja toisten keskustelijoiden ärsyttämiseksi. Pelkkä kritiikki tai eriävä mielipide, radikaalikaan sellainen, ei vielä ole trollausta, ellei tavoitteena ole ärsyttäminen.

Marraskuussa 2014 Suomessa uutisoitiin Pietarin pohjoispuolella sijaitsevasta "trollitehtaasta". Keskuksessa toimii yli kaksisataa työntekijää, ja se taistelee informaationsodassa Venäjän puolesta ympäri vuorokauden joka päivä. Tehtaassa työskentelevien, palkattujen trollien päätyönä on kehua internetissä Venäjää ja presidentti Vladimir Putinia, haukkua Ukrainan hallintoa ja osoittaa, että Yhdysvallat on syyppää Ukrainan kriisiin. Keskuksessa on omat osastot sosiaaliselle medialle, tiedotusvälineiden seuraamiselle, hakukoneille, blogeille, kommentteille ja keskustelupalstoille. Artikkelin kirjoittajan mukaan trollaus tarkoittaa yksinkertaisimmillaan kommentointia, jonka tarkoitus on provosoida muita nettikeskustelijoita. Kun sitä tehdään ohjatusti, sillä on poliittiset tavoitteet.³⁶

Saatujen tietojen mukaan trollikeskuksessa ei tehdä töitä ulkomaisille nettisivustoille, mutta trollit palkannut yritys Internet Issledovaniya (suomeksi kirjaimellisesti "Internet-tutkimukset") etsii kuitenkin englantia taitavia työntekijöitä venäläisellä työnhakusivustolla. Yritys haki sisällöntuottajia, joiden tehtäviin kuuluu kirjoittaa öisin englanninkielisiä tekstejä annetusta aiheesta.³⁷

Helsingin Sanomien artikkelissa on julkaistu tutkimustuloksia siitä, millaista trollaus on ja millainen on trolli. Pahimmillaan trollaus on järjestelmällistä kiusantekoa tai poliittista propagandaa. Trollaajan persoona on keskimäärin enemmän sadistinen luonne ja persoonallisuushäiriöinen.³⁸

Tutkija Saara Jantunen Puolustusvoimien tutkimuslaitokselta kertoo syyskuussa 2014, että Venäläinen verkkosodankäynti käyttää hyväksi suomalaisen yhteiskunnan piirteitä. Venäjä-mieliset trollaajat käyttävät hyväkseen suomalaisen yhteiskuntaan kuuluvaa ajatusta, jonka mukaan kaikkia pitää kuunnella ja kaikilla on sananvapaus. Informaationsodankäynti hyödyntää näitä elementtejä suomalaisessa yhteiskunnassa ja lisää: Miksi Venäjä olisi tässä yhtään heikompi kuin muutaan vahvat valtiot? Miksi ei käytettäisi samoja keinoja? Jantusen mukaan jokaisen on tärkeää tiedostaa, että joku haluaa muokata ihmisten mielipiteitä ja käyttäytymistä johonkin suuntaan pitäen samalla mielessä, että jokainen itse tekee päätöksen siitä, miten toimii.³⁹

Iltä-Sanomat kertoi tammikuussa 2015 kansanedustaja Pertti Salolaisen sanoneen, että Venäjä-mieliset trollit piinaavat suomalaispoliitikkoja. Uutisen mukaan Salolainen totesi, että käynnissä on massiivinen informaationsota ja että kansanedustajiin kohdistuu sähköpostihäirintää ja manipulointipyrkimyksiä ja että Twitterissä on melkein puoliammattilaisia herjaajia ja vastaajia, jotka toimivat tietyllä itäisellä kaavalla. – Tässä on ihan selvästi tarkoitushakuista pitkän tähtäyksen suunnitelmallista toimintaa. Siinä pyritään manipuloimaan mielipiteitä ja vaikuttamaan niihin. Toimintaan liittyy kaksi tavoitetta: mustamaalata länttä, erityisesti Yhdysvaltoja, ja toisaalta kertoa, että Venäjä ei ole niin paha, lehti kertoo Salolaisen todenneen.⁴⁰

Sofi Oksanen puolestaan kirjoitti Suomen Kuvalehdessä, että Pro-Venäjä-trollit ovat rantautuneen jo Suomen suosituimpien mammalpalstojen keskustelufoorumeille. Oksasen mukaan vuosia jatkunut toiminta näkyy nykyään myös Suomen suosituimmilla mammalpalstoilla, *Kaks Plussan* ja *Vau-*

³⁶ <http://fi.wikipedia.org/wiki/Trolli>

³⁷ <http://fi.wikipedia.org/wiki/Trolli>

³⁸ <http://fi.wikipedia.org/wiki/Trolli>

³⁹ <http://www.uusisuomi.fi/kotimaa/72131-tutkija-venajan-trollit-hyodyntavat-suomen-periaatetta-nerokas-tapa>

⁴⁰ <http://www.iltasanomat.fi/kotimaa/art-1421975598270.html>

van keskustelufoorumeilla. - Kun systemaattisesti ja koordinoitusti johdetut Pro-Venäjä-trollit rantahtuvat häiritsemään kotiäitien vaippakeskusteluja, ollaan arjen ytimessä, Oksanen kirjoittaa lehdessä.⁴¹

Takaisin keskiaikaan

Isis eli Islamilainen valtio⁴² tuli vuonna 2014 tunnetuksi järjestönä, joka ei anna armoa niille, jotka eivät suostu sen tukijoiksi. Väkivaltalla ei rajoitu taisteluihin, vaan Isis toteuttaa jatkuvasti mm. mieli- valtaisia mestauksia. Se julkaisee teoistaan internetissä raakoja videoita, joissa on näytetty muun muassa yhdysvaltaisen toimittajan kaulan katkaisu ja Isisin taistelijoiden lapsia roikottamassa uhri- en irti leikattuja päitä.

Terrorismintutkija Atte Kaleva arvelee, että järjestö tuottaa näyttäviä videoita lietsoakseen kauhua ja mobilisoidakseen tukijoitaan ja että videot on tarkoitettu nimenomaan länsimaiselle yleisölle. Isis pyrkii videoillaan sekä herättämään kauhua länsimaissa että mobilisoimaan kannattajiaan lännessä. Terrorismintutkijan mukaan jihadistit luultavasti arvelevat myös, että heidän sanomallaan on erityistä painoarvoa, kun teksti tulee siepatun suusta ennen teloitusta. Tutkijan mielestä propaganda on ollut melko tehokasta. Isis on puhutellut yleisöä länsimaissa osaltaan propagandan, osaltaan taiste- luissa aiemmin saavutetun menestyksen vuoksi: ”menestys ruokkii menestystä ja menestyvään jouk- koon on kiva liittyä.” Rekrytointi tapahtuu voimakkaasti internetin kautta. Suurin piirtein samoin ajattelevat ihmiset löytävät toisensa ja ajatuksia vaihtaessaan radikalisoivat toisiaan. Tutkijan mu- kaan Isisin kaltaiset äärijärjestöt vetävät lähinnä puoleensa ihmisiä, joilla on uskonnollinen moti- vaatio. Erityisesti käännyttämiset haluavat osoittaa ansainneensa paikkansa uudessa joukossa, jolloin heistä tulee tietyllä tavalla paavillisempia kuin itse paavista. Viranomaisten vastatoimenpiteet ovat pystyneet estämään suurimittaisia terrori-iskuja, mutta yksittäisten ihmisten iskuja on hyvin vaikea estää.⁴³

Suomi suunnittelee tietoliikenteen tiedustelun kehittämistä

Suomen Puolustusvoimille ja suojelupoliisille ehdotetaan lupaa tietoliikennetiedusteluun (LVM käyttää käsitettä ’verkkovalvonta’) ja ulkomaan tiedusteluun. Asiaa pohtinut puolustusministeriön työryhmä perustelee ehdotusta sillä, että tiedustelulla hankitaan kansallisen turvallisuuden kannalta välttämätöntä tietoa. Työryhmä ehdottaa Suomeen myös tiedustelua koskevaa lainsäädäntöä, sillä sitä ei ole tällä hetkellä lainkaan. Puolustusministeriön työryhmä ei kuitenkaan ole yksimielinen. Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) on jättänyt siihen eriävän mielipiteen. LVM vastustaa verk- koliikenteen joukkovalvontaa. Sen mielestä siinä ei pystytä riittävästi erottelemaan kotimaista ja ulkomaista tietoliikennettä. Lisäksi se huomauttaa, että verkkovalvonta puuttuu kansalaisten perus- oikeuksiin kuuluvaan yksityisyyden suojaan.⁴⁴

⁴¹ <http://www.iltasanomat.fi/kotimaa/art-1288746463505.html>

⁴² Isis eli Irakin ja Suur-Syyrian islamilainen valtio on Irakissa syntynyt sunnimuslimien ääriliike, joka tunnettiin alun perin Irakin al-Qaidana, mutta on sittemmin irtautunut emojärjestöstään. Kesäkuussa Isis ilmoitti vaihtaneensa nimensä Islamilaiseksi valtioksi. Kansainvälinen yhteisö pitää Isisiä terroristijärjestönä. Sen riveissä on jopa yli 20 000 taisteli- jaa. Isisin ideologiana on taistella ”väääräuskoisia” vastaan <http://www.hs.fi/ulkomaat/a1305864514239>

⁴³

http://yle.fi/uutiset/tutkija_jihadistit_tuottavat_nayttavia_videoita_lietsoakseen_kauhua_ja_mobilisoidakseen_tukijoita_n/7812339

⁴⁴ <http://www.hs.fi/kotimaa/a1420864745560>

Tietoliikennetiedustelun avulla havaittavat uhat voisivat työryhmän mietinnön mukaan olla joko sotilaallisia tai siviililuontoisia. Perusteina mainitaan esimerkiksi terrorismi, vakoilu, joukkotuho-aseiden levittämisen estäminen, kriisinhallintaoperaatioiden turvallisuuden parantaminen ja Norjan vuoden 2011 joukkosurmien tapaiset uhat. Mietinnössä todetaan, että valvonnan ensivaiheen toiminnassa hakuehdot olisivat tunnistamistietoja ja seulonta tapahtuisi koneellisesti. Seulonta ei siis tapahtuisi viestien sisällöistä vaan samaan tyyliin hakuehtojen kautta kuin perinteisessä telekuuntelussa. Poikkeuksena mainitaan kuitenkin haittaohjelmien seulonta, jolloin seulonnan kohteena olisi viestinnän sisältöön kohdistuva tekninen haittaohjelmatunniste.⁴⁵

Muunneltu totuus⁴⁶

Kuvamanipulaatio ja valeutiset yleistyvät netissä. Faktantarkistusta tutkiva toimittaja ja tietokirjailija Johanna Vehkoo sanoo, että vuonna 2014 niitä nähtiin edellisvuotta enemmän ja suunta on edelleen kasvamaan päin. Vuosi sitten tammikuussa sosiaalisessa mediassa kauhisteltiin kuvaa syyrialaispojasta, joka näytti nukkuvan vanhempiansa haudalla. Syyskuussa leviteltiin otoksia naisesta, joka väitti teettäneensä itselleen kolmannen rinnan plastiikkakirurgilla. Lisäksi äimisteltiin hakaristillä koristeltua natsiaikaista jäätelöä ja paljon muuta. "Vanhempiansa haudalla" nukkunut poika oli oikeasti mallina taideprojektissa Saudi-Arabiassa. "Kolmas rinta" on mitä todennäköisimmin irrottettava proteesi ja siis pelkkä julkisuushakuinen tempaus. "Hakaristijäätelö" taas on peräisin 80-luvun elokuvasta. Helmikuussa 2014 Suomen miesten jääkiekkomaajoukkue juhli voittoa Venäjältä Sotšin olympialaisissa. Sosiaalisessa mediassa irvailtiin itänaapurille valokuvalla, jossa Dmitri Medvedev ja Vladimir Putin nojaavat alakuloisen oloisina kaiteeseen. Sinänsä kuva oli aito. Se vain oli otettu kolme päivää aikaisemmin, jolloin Venäjä pelasi Slovakiaa vastaan – ja vieläpä voitti.

Ihmisten on vaikeampi epäillä kuvia kuin tekstiä. Facebookissa ja Twitterissä kuvien jakaminen on helppoa ja nopeaa ja myös fikset ja kriittisesti ajattelevat ihmiset jakavat väärää sisältöä lähettä tarkistamatta. Ihmiset ovat taipuvaisia omaksumaan informaatiota, joka tukee heidän aiempaa käsitystään tai maailmankuvaansa.

Noitavainoa 2000-luvun tyyliin.

Nyt.fi kirjoitti lokakuussa 2014, että peliala on kaaoksessa, suuryhtiöt vetävät mainoksiaan pois pelisivustoilta ja että raiskaus- ja tappouhkaukset ajavat pelialan naisia kodeistaan. Uutisessa todetaan, että verkkoa ravistelevan ”#Gamergaten” keskiössä on 27-vuotias Zoe Quinn, joka on joutunut jättämään uhkausten vuoksi kotinsa. Hänen isänsä saa puheluja, joissa huudetaan hänen tyttärensä olevan likainen huora. Kaikki alkoi siitä, että Quinn julkaisi helmikuussa 2013 Depression Quest-pelin, joka oli pelinä erilainen kuin pelien maailmanhitit: Siinä ei ammuskeltu, pelattu jalkapalloa, suolestettu lohikäärmeitä eikä lennetty avaruusaluksilla. Sen sijaan siinä yritettiin asettua masentuneen ihmisen ihon alle ja ohjastaa tätä maailmassa, joka oli kovin arkinen. Tekstipohjainen peli ammensi Quinin omasta lapsuudesta ja tämän kokemasta masennuksesta. Depression Questistä kirjoitettiin pelejä käsittelevillä pienemmillä sivustoilla heti sen ilmestyttyä. Se sai kiitosta ja voitti taiteellisille pienpeleille tarkoitettuja palkintoja. Samalla Quinille alkoi vyöryä vihapostia. Sitä tuli erityisesti nuorilta miehiltä, jotka pitivät itseään todellisina pelaajina. Postin lähettäjästä Quinin peli oli yksinkertaisesti vääränlainen. Se koostui lähes pelkästä tekstistä. Sen aihe oli masennus, joka oli aiheena lähinnä masentava. Kunnon pelit eivät olleet tällaisia, ja siksi oli ihmeellistä, miksi Depression Quest ylipäänsä sai huomiota. Joidenkin mielestä sosiaalisia ongelmia käsittelevä peli sai epäilyttävän paljon huomiota. Quinn sai puheluja, joiden tarkoitus oli pelotella häntä niin, ettei hän yrittäisi saada peliä jakeluun pelifanien suosimaan Steam-pelikauppaan. Kesällä 2014 uhkailu-

⁴⁵ <http://blogit.iltalehti.fi/marko-forss/2015/02/18/kommentteja-tiedonhankintalakiuoryhman-mietintoon-osa-12/>

⁴⁶ http://yle.fi/uutiset/mokottava_putin_ja_muuta_muunneltuja_totuuksia_tunnistatko_huijauksen/7717123

jen sävy muuttui vielä pelottavammaksi. Verkkoon ilmestyi Quinin entisen poikaystävänsä blogi, jossa alettiin ruotia Quinin seksielämää. Painajaisen koko kuvaukseen sekä siihen liittyviin taustoitaviin ja selittäviin näkökohtiin voi tutustua osoitteessa: <http://nyt.fi/a1305884430502>.

Varo, mitä sanot⁴⁷

Työnantajat luottavat yhä enemmän sosiaaliseen mediaan etsiessään potentiaalisia työnhakijoita ja jopa irtisanoessaan työntekijöitä. Käytäntö on johtanut syrjintään ja huoleen ilmaisunvapaudesta. Esimerkiksi muslimitaustaiset työnhakijat saavat USA:ssa merkittävästi vähemmän yhteydenottoja kuin kristityiksi ilmoittautuvat. Jotkut Yhdysvaltain osavaltioista ovat kieltäneet työnantajia pyytämästä työntekijöiden salasanoja Facebook- tai Twitter-tileille. Toimialasta riippumatta työntekijöillä on riski joutua irtisanoetuksi sosiaalisen median käytöksen perusteella. Sosiaalinen media sekoittaa ihmisten henkilökohtaista ja ammatillista elämää siinä määrin, että työnantajat eivät useinkaan erota, milloin työntekijä puhuu asioista omalla ajallaan kansalaisena, vaan tulkitsevat kaiken netissä sanotun heijastavan yritystä. Tämän seurauksena yhä useammat yhdysvaltalaiset työnantajat noudattavat sellaisia sosiaalisen median linjauksia, jotka mahdollistavat työntekijöiden irtisanomisten netissä esitettyjen näkemysten perusteella.

Yritysten hämärätouhuja?⁴⁸

LinkedInä vastaan Kaliforniassa nostetun kanteen mukaan työnantajat pystyivät tekemään LinkedInin työreferenssityökalua hyödyntämällä palkkaus- ja irtisanomispäätöksiä ilman, että LinkedInin käyttäjät olivat asiasta tietoisia. Työnantajat pystyivät erillismaksua vastaan selvittämään anonyymisti potentiaalisten hakijoiden työhistoriaa. Tuloksena oli raportti työnimikkeistä, työnantajista ja työsuhteiden kestosta. Työnantajien päätökset perustuivat mahdollisesti epätarkkaan informaatioon. Kanteen mukaan LinkedInin työkalu saattaa rikkoa säädöstä, jonka mukaan työnantajien pitää ilmoittaa työnhakijoille, mikäli kuluttajaraporttia käytetään työhönoton kieltämisen perusteena. On mahdollista, että LinkedIn joutuu pyytämään käyttäjien suostumuksen ennen kuin se voi antaa työnantajille mahdollisuuden käyttää dataansa työreferenssityökalussa. Kanteen mukaan LinkedIn markkinoi työkalua eräänlaisena hämäräperäisenä taustojen selvittämisen välineenä, joka lupaa työnantajille ”tuottaa todellisen tarinan kenestä tahansa kandidaatista” ja ”löytää referenssejä, jotka voivat antaa aitoa, rehellistä palautetta” toisin kuin se aineisto, mitä ehdokkaat itse antavat työnantajan käyttöön. LinkedIn on viimeisin sosiaalinen verkosto, jota syytetään rajojensa ylittamisestä. Datan louhinnasta on kehittynyt arvokas työkalu, jonka avulla teknologiayritykset voivat saada tietoa käyttäjistä ja kehittää tuotteitaan. Yksityisyyden suojan epäselvyydet ja yritysten keräämän informaation kasvava määrä ovatkin johtamassa laillisuusongelmiin Yhdysvalloissa ja muuallakin.

⁴⁷ <http://thinkprogress.org/economy/2014/10/14/3579327/linkedin-gets-sued-for-selling-your-professional-data/>

⁴⁸ <http://thinkprogress.org/economy/2014/10/14/3579327/linkedin-gets-sued-for-selling-your-professional-data/>

3. VALITTUJA DIGITALOUDEN ILMIÖITÄ

3.1 Jakamistalous

Jakamistalous⁴⁹ on sanana peräisin englanninkielisen termistä ”*sharing economy*”, joka viittaa yhteiseen tai yhteisölliseen talouteen, kuluttamiseen, käyttöön ja tuotantoon. Jakamistalous on tuore ilmiö ja liike. Se on yhdistelmä ikiaikaisia yhteisöllisiä toimintatapoja sekä nykYTEKNOLOGIAN mahdollistamia moderneja yhteydenpidon muotoja. Jakamistalouden rinnalla käytetään usein myös termiä yhteisöllinen kulutus (engl. *collaborative consumption*). Molemmat termit kuvaavat verkkoteknologian kehittymisen myötä syntyneitä sosiaalisia ja taloudellisia järjestelmiä, jotka mahdollistavat erilaisten omistusten, resurssien ja taitojen jakamisen ja vaihtamisen sellaisilla tavoilla ja sellaisissa mittakaavoissa, jotka eivät aiemmin ole olleet mahdollisia. Teknologisen kehityksen lisäksi jakamistalouden kehitykseen katsotaan vaikuttaneen mm. kuluttajien huoli ympäristöstä ja kestäväyydestä, arvomuutokset koskien omistajuutta vs. käyttöoikeutta, talouskriisi (miten tulla toimeen vähemmällä) ja jakamisen mahdollistamat uudet liiketoimintamahdollisuudet.

Jakamistaloudessa toimivat ihmiset mieluummin vuokraavat tavaroita kuin ostavat kaikkea omaksi. He voivat käyttää erilaisia uusia kommunikaatiovälineitä apunaan ansaitakseen rahaa tai muita hyödykkeitä jollain omaisuutensa osalla, esimerkiksi asunnollaan tai autollaan. Jakamistalous on synnyttänyt myös yllättäviä uusia markkinoita (esim. oman parkkipaikan vuokraaminen). Jakamistalouteen voidaan katsoa kuuluvaksi myös uudenlainen hajautettu tavarantuotanto, jossa tuotteita valmistavat ihmiset ja yritykset käyttävät yhteisiä työvälineitä, jakavat avoimesti tietoa ja osaamista ja rakentavat yhteistyössä jotakin uutta. Teknologia ja sosiaalinen media yhdessä mahdollistavat jakamistalouden nopean laajenemisen. Jakamistoiminta on helpottunut keskenään toisilleen tuntemattomienkin ihmisten kesken.

Internet on jo pullollaan markkinapaikkoja, joissa ihmiset voivat ostaa ja myydä tavaraa. Suurin osa verkkokaupoista keskittyy uuden tavarantoiminnan myyntiin. Näiden lisäksi on olemassa erilaisia globaaleja ja paikallisia verkkokauppoja, joiden kautta myydään käytettyä tavaraa (muun muassa kansainvälinen eBay, suomalainen Keltainen Pörssi sekä Tori). Lisäksi erityyppisiä ostamisen ja myymisen tapoja kuten nettihuutokauppoja on syntynyt lisää (Huuto.net).

Omistusoikeuden siirtämiseen eli ostamiseen ja myymiseen keskittyvien kauppapaikkojen lisäksi verkkoon on viime vuosina syntynyt lukuisia markkinapaikkoja, joissa jaetaan oman omaisuuden (lähes minkä tahansa) käyttöoikeutta joko lainaamalla, vuokraamalla, vaihtamalla tai lahjoittamalla. Lisäksi markkinapaikkoja on syntynyt aineettomien asioiden kuten työn, tilojen ja rahan jakamiseen. Näitä uudenlaisia markkinapaikkoja ylläpitävät jakamistalouden yritykset ja erilaiset yhteisöt, jotka mahdollistavat ihmisten välisen jakamisen sekä paikallisella että myös globaalilla tasolla. Osa yrityksistä toimii voittoa tavoittelemattomasti, ja nämä yritykset laajenevat yleensä hitaasti. Osa yrityksistä puolestaan pyrkii kasvamaan nopeasti ja saamaan mukaan sijoittajia, joita houkuttavat jakamistalouden mahdollistamat uudet liiketoimintamallit.

⁴⁹ <http://jakamistalous.fi/mita-on-jakamistalous/>

Jakamistalouden esimerkkejä⁵⁰:

| Nimi | www-osoite | Toimiala/ Palvelu/ Mitä jaetaan | Pavelun tulonlähteet |
|-----------------------|---|--|--|
| Stitch Factory | http://www.stitchfactory.com/ | Työtilojen ja -välineiden jakaminen. Konsepti sisältää myös neuvonta- ym. palveluja. | Vuotuinen jäsenmaksu 120 USD, seminaari- ja näyttelytilojen vuokraus |
| Shift Connects | https://shiftconnects.com/ | Kulkuvälineet (sähköauto, polkupyörä, bussi...) | Jäsenmaksu, kuukausimaksu, ym. |
| Citibike | https://www.citibikenyc.com/ | Polkupyörät | Kolme vaihtoehtoa: vuosimaksu, 24:n tunnin maksu tai 7 päivän maksu. |
| Krrb | https://krrb.com/ | Kierrättäminen; tavaroiden ja palveluiden osto, myynti, vaihto, luovuttaminen | Tavaroiden ilmoittaminen maksetaan ”critillä”, jota voi ostaa tai saada ilmaiseksi sitä enemmän, mitä täydellisemmän profiilin käyttäjä ilmoittaa (tavoitteena luottamuksen lisääminen). Jäsenyys, myynti ja ostaminen on maksutonta/ ei komissiota. |
| Meetup | http://www.meetup.com/ | Yhteisten intressien ja harrastusten jakaminen. Ajatuksena on tuoda ihmisiä yhteen mielenkiintoisen tekemisen ääreen. | Ryhmän pääorganisaattori maksaa noin 12 USD:n kuukausimaksun palvelulle. Hän voi periä kuukausimaksun ryhmän jäseniltä. Ei mainoksia. |
| Igobono | https://www.igobono.com/ | Tavaroiden ja palveluiden osto, myynti ja lahjoittaminen. | Vaihdannassa käytetään sosiaalista valuuttaa nimeltä ”bono”. Bonoja saa esim. korjaamalla naapurin auton, suunnittelemalla kaverille webbisivun tai vaikkapa lahjoittamalla tavaroita hyväntekeväisyyteen. |
| Eatwith | http://www.eatwith.com/ | Ruokailu, ruokailutilanteet ja niihin liittyvät elämykset. Kokit ja muut palveluun hyväksytyt valmistavat mieleen painuvia aterioita esim. kotonaan. | Käyttäjä maksaa tilaisuuksiin osallistumisesta. |

⁵⁰ <http://www.collaborativeconsumption.com/2014/10/28/the-sharing-economy-in-3-u-s-cities-part-3-san-francisco/>,
<http://www.collaborativeconsumption.com/2014/10/20/the-sharing-economy-in-3-u-s-cities-part-2-las-vegas/>,
<http://www.collaborativeconsumption.com/2014/10/16/the-sharing-economy-in-3-u-s-cities-part-1-new-york-city/>,
<http://jakamistalous.fi/>

| | | | |
|-------------------------|---|--|---|
| Fitmob | https://www.fitmob.com/ | Kuntosalien yhteiskäyttö. Lisäksi esim. pienten jumpparyhmien kokoamisen/ henkilökohtaisen ohjaajan jakaminen. Periaatteessa kuka tahansa voi ilmoittautua kunto-ohjaajaksi. | Jäsenmaksu 99 USD oikeuttaa verkostoon kuuluvien kuntosalien ja -ohjelmien rajattomana käyttöön |
| Science Exchange | https://www.scienceexchange.com/ | Tieteellisen yhteistyön markkinapaikka, tieteellisen laitekapasiteetin jakaminen (toistaiseksi mukana noin 1000 laboratorioita). | 3-9 prosentin komissio |
| Fixura | https://fixura.fi/info/yhteystie-dot/yritys/ | Vertaislainojen välittäminen. | Avausmaksu (5 % lainasummasta), välitysmaksu 2 %, tilinhoitomaksu 4 EUR/kk |

Uuden alta vanhaa, kun vähän rapsuttaa...?

Uber (<https://partners.uber.com/drive/>) on yhdysvaltalainen Tarvis Kanickin ja Garret Campin vuonna 2009 San Franciscossa perustama Uber-nimistä iOS ja Android sovellusta kehittävä yritys. Sovelluksen tarkoituksena on mahdollistaa helppo taksin tai muun kyydin tilaaminen matkapuhelimella. Sovellus näyttää käyttäjää lähellä olevat vapaat taksit, joista hän voi valita mieluisensa. Matkan maksaminen tapahtuu sovelluksen välityksellä. Vuoden 2014 toukokuussa yritys toimi 128 kaupungissa ja 37 maassa ja yrityksen arvo arvioitiin 13,3 miljardiin euroon, mikä teki siitä yhden maailman arvokkaimmista startup-yrityksistä.⁵¹

Uberin kuljetukset tapahtuvat perinteisillä, kuljettajan ohjaamilla ja omistavilla autoilla. Googlaamalla ”Uber” päädytään valikkoon, joka kertoo: ”Hae ajamaan Uberille – uber.com. Aja omaa autoasi ja ole oma pomosi. Työskentele silloin kun haluat.”

Uber aloitti kaksi kuljetuspalvelua Helsingissä marraskuussa 2014. Blac-palvelun laadukkaat palvelut (kuljettajalta vaaditaan taksilupa, tietyt automerkit ym.) ovat noin 30 % kalliimpia kuin tavalliset taksikyydit. Pop-palvelussa sen sijaan kuljettajalta ei vaadita taksilupaa ja hinnat ovat 40 % edullisemmat kuin tavallisissa takseissa.⁵²

Uberin taksipalvelu on nostattanut eri maissa runsaasti arvostelua mm. sen vuoksi, että toiminnan sanotaan rikkovan kuljetuspalveluja koskevia säädöksiä. Mm. Saksa kielsi palvelun koko maassa syyskuussa 2014. Frankfurtin alueen tuomioistuin teki ratkaisunsa maan taksiyritysten valitettua

⁵¹ [http://fi.wikipedia.org/wiki/Uber_\(yritys\)](http://fi.wikipedia.org/wiki/Uber_(yritys))

⁵² http://www.iltalehti.fi/autot/2014111918849988_au.shtml

siitä, ettei Uber noudattanut matkustajaliikennelakia. Matkustajaliikennettä säätelevä laki säätelee kuljettajien ja matkustajien turvallisuutta.⁵³

Yrityksen henkilöstöpolitiikka on myös herättänyt arvostelua. Yritys seuraa asiakkaiden kuljettajasta antamaa palautetta ja purkaa tämän kanssa tehdyn sopimuksen, mikäli palautteen keskiarvo alittaa tietyn alarajan. Kuljettajat ovat käytännössä itsenäisiä, toisten kuljettajien kanssa kilpailevia urakoitsijoita (yritys kutsuu heitä ”ajokumppaneiksi”/”drive partner”). Toimintamalli ei näyttäisi kukaan olevan omiaan kannustamaan kuljettajia yhteiseen edunvalvontaan. Kriitikot ovat nähneet Uberin soveltavan vanhaa työllistämismallia, missä pätkätyöläiset odottivat katujen kulmissa, kenelle etuoikeutetulle pomo tulisi tarjoamaan töitä.⁵⁴

Uberin tulovirta perustuu kuljettajien ja matkustajien välisestä maksuliikenteestä perittävään 20 prosentin provisioon.⁵⁵ Tuore Uber- kuski Michelle Craig laskeskeli internetin keskustelupalstalla ansioitaan elokuussa 2014. Noin 40 ajotunnin yhteensä noin 1000 dollarin laskutuksesta, Uber veloittaa 20 % sekä yhden dollarin per matka ja kymmenen dollarin minimiviikkomaksun vuokrapuhelimesta. Veron jälkeen kuljettajalle jää käteen noin 420 dollaria, jolla hänen on katettava autosta aiheutuvat välittömät kustannukset kuten polttoaine, huolto ja lainan lyhennykset (Uberille) ja vakuutukset.⁵⁶ Autolainaa on lyhennettävä, vaikka esim. sairauden vuoksi ansioita ei olisi kertynyt viikkoihin.⁵⁷ Yritys voi alentaa kuljetusten hintaa omalla päätöksellään. Hinnan laskiessa kuljettajan on luonnollisesti ajettava enemmän ja tehtävä pidempää päivää säilyttääkseen ansiotasonsa. Kriittisen näkemyksen mukaan Ubern kaltaiset jakamistalouden liiketoimintamallit perustuvat yrittäjäriskin siirtämiseen yrityksiltä työntekijöille, työntekijöiden järjestäytymisen vaikeuttamiseen ja toimintaa organisoivien yritysten ja rahoittajien kiinteiden kustannusten minimoimiseen.⁵⁸

Uber on laajentunut myös taksibisneksen ulkopuolelle. Yhtiö käynnisti New Yorkissa kuriiripalvelun, joka toimii samalla periaatteella kuin yhtiön taksisovellus.⁵⁹

Uberin tavalla valtaisan suosion saanut globaali palvelu on majoitusta välittävä *AirBnB:n*⁶⁰. Ihmiset tarjoavat palvelun kautta majoitusta jo yli 35 000 kaupungissa, 190 maassa. Sohvipaikkoja, huoneita, asuntoja tai kokonaisia taloja on tarjolla yhteensä 800 000, enemmän kuin missään muussa hotellissa ja majoituksia listaavassa palvelussa. Etenkin New Yorkissa toimintaa on syytetty laittomaksi. Osavaltion oikeusministerin esittelemän raportin mukaan jopa ¾ tarjotuista majapaikoista on laittomia. Suomessa palvelua on kritisoitu siitä, että sen kaltainen palvelu toimii pääosin verolainsäädännön ja muun majoitustoimintaa koskevan runsaslukuisen lainsäädännön ulkopuolella, mistä se saa epäreilua kilpailuetua.⁶¹

53

<http://www.talouselama.fi/uutiset/saksa+kielsi+ubertaksipalvelun++saa+miljardeja+googlelta+ja+goldman+sachsilta/a2263827>

54 <http://www.technologyreview.com/view/530956/a-failure-to-treat-workers-with-respect-could-be-ubers-achilles-heel/>

55 <http://nyt.fi/a1305812137945>

56 <http://www.quora.com/What-percentage-cut-does-Uber-take-from-the-total-fare-cost-of-a-ride>

57 <http://www.technologyreview.com/view/530956/a-failure-to-treat-workers-with-respect-could-be-ubers-achilles-heel/>

58 <https://www.jacobinmag.com/2014/09/against-sharing/>

59 <http://nyt.fi/a1305812137945>

60

https://www.airbnb.fi/?af=1922719&c=A_TC%3Dx98d9w5cmh%26G_MT%3Db%26G_CR%3D28107862331%26G_N%3Dg%26G_K%3Dairbnb%26G_P%3D%26G_D%3Dc&gclid=Cj0KEQIAuf2IBRDW07y3z6f96awBEiQA0IngJgtgJCv0A5-Yj2YPYfORyWU0f-1QSiOFb466FHgaAvfX8P8HAQ

61 <http://www.talouselama.fi/uutiset/asiatuntija+britannia+voisi+olla+jakamistalouden+edellakavija/a2269429>

Helsingin Sanomien pääkirjoitus 8.1.2015 oli otsikoitu ”Jakamistalous on söötti nimi riistolle”. Kirjoituksessa esitetään mm. että The Economistin mukaan työnantajariski siirtyy tulevaisuudessa yhä enemmän työntekijöille. Keskeinen syy tähän ovat jakamistalouden yritykset, joiden liikeidea perustuu halpaan sopimustyövoimaan ja älypuhelinsovellukseen. Yhdysvalloissa jakamistalous on jo nyt levittänyt monille eri aloille: Homejoy tarjoaa siivoojia, Handy kankenlaista kotityötä, Washio pyykinpesua jne. Kirjoittaja viittaa yhdysvaltalaiseen toimittajaan, joka tilasi Homejoy:n kautta siivoojan ja yllättyi kuultuaan tämän olevan asunnoton. Siivooja työskenteli yritykselle, joka oli juuri hankkinut 40 miljoonan dollarin riskirahoituksen Google Venturesilta. Nähtäväksi jää, miten jakamistalouden yritysten yleistymisen vaikuttaa työntekijän ja työnantajan suhteeseen: voivatko työntekijät sitoutua sellaisessa suhteessa työnantajaansa ja antaa sille työpanoksensa sataprosenttisesti?⁶²

Jokamies mikroyrittäjänä jakamistaloudessa – selviytymiskamppailua?

Teknologia on mahdollistanut lähes kaikkien tuotteiden/tavaroiden, palveluiden, työpanosten, ideoiden, ajatusten, tunteiden kaupallisen tai ei-kaupallisen jakamisen globaalisti. Joissakin visioissa kehitys tekee kaikista, jotka omistavat jotain, eräänlaisia, jopa globaaleja ”mikroyrittäjiä” jakamistaloudessa: kun joku henkilö tai yritys valtameren toisella puolen ilmoittaa haluavansa ostaa tai lainata tietyt ominaisuudet omaavan objektin, älypuhelin hälyttää ja kilpailuttaa kaikki ne ”mikroyrittäjät”, jotka omistavat ko. ominaisuuksia vastaavan objektin. Näissä visioissa ”mikroyrittäisyys” nähdään usein tietoisena elämäntapavalintana. Todellisuudessa jakamistalouden yleistymisen saattaa kuitenkin vain heijastaa nykyisen taloustilanteen ja -järjestelmän ongelmia: monien ihmisten tilanne on sellainen, että valinta omistamisen ja lainaamisen välillä ei ole aito, koska omistamiseen ei yksinkertaisesti ole varaa. Nuorisotyöttömyyden, hitaan palkkakehityksen ja korkeiden asuntohintojen aikana puhe jakamistaloudesta toimiikin ehkä jonkinlaisena taikasauvana. Ne, joilla on jotain jaettavaa, voivat aika ajoin ansaita ylimääräistä vaikkapa vuokraamalla tilapäisesti asuntoaan. Ne, jotka eivät omista mitään, voivat ehkä hetken nauttia hyvän elämän antimia, mutta ainoastaan hyödykkeillä, joita he eivät omista. Jakamistalous saattaa helpottaa elämää talouden taantumassa. Se ei kuitenkaan liene kestävä ratkaisu taantumien taustalla oleviin ongelmiin.⁶³

Maapallo kuitenkin kiittää – ja verottaja?

Jakamistalouden kannattajien mukaan jakaminen lisää talouden tehokkuutta, koska se tuo vajaakäytössä olevat resurssit ihmisten käyttöön, mikä myös vähentää talouden ympäristökuormitusta (esim. hillitsee autokannan kasvua). Toinen argumentti jakamistalouden puolesta on, että se tuo harmaata taloutta verotuksen piiriin – olettaen, että säädöksiä kehitetään aktiivisesti tarkoituksenmukaisella tavalla. Tämän ajattelutavan mukaisesti innovaation tukahduttamisyrityksistä seuraa ainoastaan, että toiminta kehittyy harmaassa taloudessa ja että säädöksiä kehittämällä on mahdollista varmistaa, että toiminta kehittyy laillisena ja verotettavana elinkeinotoimintana. Tarvitaan myös yksinkertaisia ja edullisia tietoteknisiä ratkaisuja, joilla jakamistalouden ”mikroyrittäjät” voivat helposti hoitaa toimintansa taloushallintoa.⁶⁴

⁶² <http://www.hs.fi/aihe/paakirjoitukset/?ref=hs-art-artikkeli>

⁶³ <http://www.theguardian.com/commentisfree/2014/sep/28/sharing-economy-internet-hype-benefits-overstated-evgeny-morozov>

⁶⁴ <http://www.businessweek.com/articles/2014-09-24/the-environmental-case-for-the-sharing-economy>

Suomalaisia jakamistalouden yrityksiä ja organisaatioita

Muutammat jakamistalouden edistämiseen keskittyvät organisaatiot pitävät yllä rekisterejä jakamistalouden yrityksistä. Meshin ja The People who Share rekistereistä löytyi hakusanalla Finland seuraavien 24 yrityksen ja muun organisaation nimi sekä lyhyt kuvaus:

[Tinkercad](#): Learn to design the products of your life; [Sitra](#) The Finnish Innovation Fund Sitra builds a successful Finland for tomorrow's world. [Holvi](#): Changing banking, one team at a time; [Muru Dining](#) is a small bistro style restaurant located in the heart of Helsinki at Frederick Street. [Freespee](#) makes voice applications available in the same simple way as we have come to understand text-based Online services. [Sibesonke](#) provides classifieds, chat and social network services for people in developing countries. [Vertaislaina](#) is Finnish website talking about various aspects of Person-To-Person lending, a.k.a. Peer-to-peer, P2P or social lending. [HeiaHeia](#) is a social web service providing a fun way to keep fit. HeiaHeia let's you keep track of all kinds of activities (over 350 different sports already supported) and cheer for your friends. [AudioDraft](#) offers companies a new and innovative way to order custom made audio from the artist and audio designer community by creating audio competitions. Companies can now involve their audience by crowdsourcing their audio works from them. [Necycler](#) is an environmental on-line swap and giveaway service. Necycler lets you swap and giveaway your old stuff. [Patternry](#) is a Web design pattern library where you can find solutions to your design challenges. It is also a tool for organizations to document, share, and collaborate on design patterns. [LumoFlow](#) is the top choice for networked and productive management teams, partners and global enterprises. [Microtask](#) is a Finnish company creating technologies for crowdsourcing and distributed labor. [Ixonos](#) is an ICT services company creating innovative solutions for mobility, social media and digital services. [METLA](#) is a lasting foundation for the well-being and prosperity of the Finnish people, established by the sustainable, versatile use of forests. [EFI](#): The European Forest Institute is the leading forest research network in Europe. [Lainaja.fi](#): Peer-to-peer lending service in Finland. [Organic Consumer Assciatations](#) is an online and grassroots non-profit 501(c)3 public interest organization campaigning for health, justice, and sustainability. [Arctic 15](#) is a startup incubator that serves the Nordic and Baltic regions. [Fajoya](#) lets you build your Sharing Community with the people you trust: your friends. [GreenRiders](#) is a unique online and mobile solution that makes it simple and easy for company personnel to share car rides, such as private vehicle, taxi and rental car rides - saving nature and MONEY. [Invesdor](#) is the first and leading open equity-based crowdfunding platform in Northern Europe. [Sharetibe](#) is a peer-to-peer platform that connects buyers and sellers. [Vallila Interior](#) is a well-established interior design company in Finland, concentrating both on interior contracting as well as own design.

Kuka tahansa voi helposti liittyä jakamistalouteen!

Valmiiden jakamispalveluiden lisäksi internetissä on työkaluja, joilla lähes kuka tahansa voi helposti ja nopeasti käynnistää oman jakamistalustansa. Tällaisia ohjelmia ovat mm. myTurn (<https://myturn.com/>), ShareTribe (<https://www.sharetribe.com/>) ja Near Me (<http://nearme.fi/#sthash.oThYnnX6.dpbs>)⁶⁵. Näiden avulla yksityiset ihmiset ja yritykset ovat luoneet alustoja, joilla jaetaan, myydään, vaihdetaan, vuokrataan ja annetaan mitä erilaisimpia tuotteita ja palveluita surffilautoista golf-mailoihin ja ruokailu- ja kotitalousvälineisiin, kalastustarvikkeisiin, koirien ulkoiluttamiseen ja hyväntekeväisyyspalveluihin. Esim. Reggalossa (<https://reggalo.com/>) ihmiset voivat ilmoittaa, mitä vapaaehtoistyötä he haluavat tehdä. Palvelun saaja maksaa palvelusta vapaaehtoisen ilmoittamalle voittoa tavoittelemattomalle toimijalle. Cognitive Robotics (<http://www.cogrob.org/>) on esimerkki myTurnilla rakennetusta sisäisestä jakamistalustasta: Georgia Institute of Technologyn kognitiivisen robotiikan osasto käyttää alustaa helpottamaan osaston työkalujen ja laitteiden jakamista. MyTurn kehottaa www-sivullaan julkisiakin organisaatioita jakamaan vajaakäytössä olevia voimavarojaan tarjoten siihen työvälineitä kuten LendingLibraries (<https://myturn.com/lending-libraries/>).

Jakamistaloutta edistämään on syntynyt erilaisia organisaatioita, verkostoja ja yrityksiä

Tällaisia ovat mm. Quishare, Collaborative Lab, Shareable, Mesh, Peers, Crowd Companies, The People Who Share ja P2P Foundation ja European Sharing Economy Coalition. Seuraavassa taulukossa kuvataan tiivistetysti näiden keskeisiä ominaisuuksia⁶⁶.

| Nimi | Www-osoite | Luonne/ Toiminta-ajatus | Palveluja |
|-------------------|---|--|--|
| Quishare | http://ouishare.net/en | Voittoa tavoittelematon organisaatio | Verkkolehti, jakamistalouteen liittyvän työpaikkaportaalin ylläpito, tapahtumat – erityisesti vuotuinen mielipidejohtajat kokoava OuiShare Fest. |
| Collaborative Lab | http://www.collaborativeconsumption.com/lab/ | Yksityinen yritys | Konsulttipalvelut jakamistalouden startupeille. Collaborativeconsumption.com –sivusto sisältöen mm. hakemiston jakamistalouden startupeista. |
| Shareable | http://www.shareable.net/blog/the-new-sharing-economy | Voittoa tavoittelematon meidaorganisaatio. | Verkkolehti, tapahtumat. Kokoaa jakamistalouteen liittyviä raportteja ja julkaisuja. |
| Mesh | http://meshing.it/ | | meshing.it –sivuston ylläpito. Hakemisto jakamistalouden toimijoista ja blogi. |

⁶⁵ <http://www.shareable.net/blog/you-wont-believe-what-theyre-sharing-on-these-9-diy-marketplaces>

⁶⁶ <http://jakamistalous.fi/>

| | | | |
|------------------------------------|---|---|---|
| Peers | http://www.peers.org/ | Voittoa tavoittelematon järjestö | Tempaukset, mm. eri puolilla maailmaa järjestettävät satelliittitapahtumat, esim. vaatteidenvaihtotapahtuma PeersSwap. Peers on ”ruohonjuuritason järjestö”, ajatuksena koota jakamistalouden palveluiden käyttäjät yhteen tekemään yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa jakamistalouden edistämiseksi. Järjestön taustalla on kuitenkin Piilaakson riskirahoitettujen jakamistalous start-uppien ihmisiä, mikä on herättänyt kritiikkiä. |
| Crowd Companies | http://crowdcompanies.com/ | Yritys | Pyrkii olemaan jakamistalouden ”brändivaltuusto”. Pyrkii siihen, että suuryritykset hahmottavat, miten jakamistalous tulisi ottaa huomioon niiden liiketoiminnassa. |
| The People Who Share | http://www.thepoplewhoshare.com/ | Voittoa tavoittelematon | Jakamistalouden sanoman levittäminen. Global Sharing Day – tapahtuman järjestäjä (tavoitteena järjestää mahdollisimman paljon jakamistalouden satelliittitapahtumia ko. päivänä). Yhteys Compare and Share –yritykseen (pyrkii kokoamaan palveluiden sisältöä yhteen paikkaan). Hakemisto startupeista. |
| P2P Foundation | http://p2pfoundation.net/ | Säätiö | Tutkii kaikkea peer-to-peer (vertaiselta vertaiselle) – mallilla tapahtuvaa toimintaa. |
| European Sharing Economy Coalition | http://www.euro-freelancers.eu/european-sharing-economy-coalition/ | Toimijoiden yhteenliittymä; Taustalla Euro Freelancers –organisaatio (EU-asioiden parissa työskentelevien konsulttien freelancereiden yhteenliittymä) | Toiminta käynnistymässä. Pyrkii yhteistyöhön EU:n komission kanssa lisätäkseen päättäjien jakamistaloustietoutta. Pyrkii edistämään ilmiön leviämistä erityisesti lainsäädännön näkökulmasta. |

Soulin kaupunki asetti vuonna 2012 tavoitteekseen muuntaa jakamistalouden kaupungiksi. Eri toimijoiden yhteistyönä kaupungissa käynnistettiin Sharing City –projekti, jonka ytimessä on ShareHub (<http://english.sharehub.kr/>) nettialusta. Se yhdistää käyttäjät jakamispalveluiden tuottajiin sekä informoi ja kouluttaa kaupunkilaisia jakamistalouteen liittyvistä hankkeista ja palveluista. Share Hub kerää jakamiskulttuuriin ja –talouteen liittyviä uutisia, pitää yllä korealaisten jakamistalouden yritysten ja organisaatioiden luetteloa, edistää jakamistalouteen liittyvän politiikan kehittämistä sekä yhdistää yrityksiä, järjestöjä ja julkishallintoa jakamisen sateenvarjon alle. Hub järjestää jakamistalouteen liittyviä tilaisuuksia ja neuvoo myös tavallisia ihmisiä, miten he voivat toteuttaa jakamistaloutta omissa yhteisöissään.⁶⁷

3.2 Yhteistyö-, avoin talous

”Tuotannon avaaminen” viittaa kasvavaan avoimuuteen, yhteistyöhön ja jakamiseen tavaroiden ja palveluiden tuottamisessa. On olemassa erilaisia käsityksiä siitä, mitä avoimuus, yhteistyö ja jaka-

⁶⁷ http://www.shareable.net/blog/sharehub-at-the-heart-of-seouls-sharing-movement?utm_content=2014-02-10%2009:58:14

minen tarkoittavat ja liittyvät toisiinsa. Kollektiivisten ja yhteistyöhön perustuvien organisaatiomuotojen akateeminen tutkimus auttaa ymmärtämään yhteistyöjärjestelyjä, tuotannon sisältöjä ja tuotantotapoja, sitä miten tämän tyyppinen yhteistyö käynnistyy ja miten sitä toteutetaan ajassa. Tuotannon avaaminen voi johtaa hyvin erilaisiin tulevaisuuksiin. Tärkeää olisikin pohtia, mitä siitä seuraa tuottajien, suunnittelijoiden, käyttäjien rooleille ja mitä haasteita ja riskejä tuotannon avaamiseen liittyy.⁶⁸

3.3 Suositustalous

Informaatio leviää sosiaalisessa mediassa nopeasti laajalle. Yrityksen näkökulmasta onkin tärkeää, että käyttäjät kertovat yrityksestä, sen tuotteista ja palveluista positiivisesti. Konsulttiyhtiö Nielsenin mukaan mediahälyn lisääntyessä peräti 84 % ihmisistä luottaa erityisesti ystävien ja perheenjäsenten henkilökohtaisiin suosituksiin päätöksenteon tukena. Myös konsulttiyhtiö Deloitteen mukaan kuluttajat luottavat perinteistä mainontaa enemmän vertaisryhmiinsä kuuluvien ihmisten suosituksiin.⁶⁹

Yritykset pyrkivätkin vaikuttamaan käyttäjiin niin, että he kertovat positiivisista kokemuksistaan vertaisryhmilleen. Henkilökohtaisen kontaktin sijaan suosittelu tapahtuu entistä enemmän internetissä. On jo varsin yleistä, että yritysten nettisivuilla on linkki, jonka kautta tyytyväinen asiakas voi suositella tuotetta tai palvelua toisille. Suostuttelu voi tapahtua sitä varten rakennetussa palvelussa kuten Quote Roller's proposal app (<http://www.quoteroller.com/>). Mikäli henkilö, jolle tuotetta tai palvelua on suositeltu ostaa sen, suositteleva saa palvelustaan bonuksen.⁷⁰

Yritykset voivat rakentaa ”suostutteluverkostoja” esim. sopimalla keskeisten yhteistyökumppaniensa kanssa suositteluun liittyvistä menettelytavoista ja käytännöistä. Referral Key (<https://www.referralkey.com/>) on palvelu, joka palvelee suostutteluverkostojen rakentamisessa.⁷¹ Refer.ly (<http://refer.ly/>) -palvelussa kuka tahansa voi luoda tuotelistan, jolla olevia tuotteita haluaa suositella. Jos joku ko. henkilön sosiaaliseen verkostoon kuuluva ostaa listalla olevia tuotteita, henkilö saa ostoksesta pienen korvauksen.⁷² Ambassador (<https://getambassador.com/>) on palvelu, jonka avulla yritykset voivat muuttaa tyytyväiset asiakkaansa omiksi ”lähetteläikseen”. Add-this (<http://www.addthis.com/>) ja Share Link Generator (<http://www.sharelinkgenerator.com/>) ovat myös työkaluja suositusten tekemiseen sosiaalisessa mediassa.⁷³

Suostuttelu on levinnyt monille eri aloille. Start-up -yritys Circumrent (<http://circumrent.com/>) tuottaa vuokrauspalveluja, jotka hyödyntävät vuokralaisten sosiaalisia verkostoja. Luopuessaan vuokra-asunnosta vuokralainen informoi asiasta palvelun avulla sosiaalista verkostoaan. Uuden vuokralaisen löydyttyä entinen vuokralainen saa pienen korvauksen siitä, että jakoi informaation sosiaalisen verkostonsa kanssa. Vuokranantaja ja uusi vuokralainen säästävät välityspalkkiassa. Palvelu myös vähentää niiden päivien lukumäärää, jolloin asunto on vuokraamatta. Elance-palvelussa (<https://www.elance.com/>) puolestaan voi palkata free-lancereita erilaisiin tehtäviin. Tyytyväiset asiakkaat voivat myös suositella henkilöitä sosiaalisessa mediassa tai suoraan sähkö-

⁶⁸ <http://blog.p2pfoundation.net/research-thesis-making-commons-for-peer-production/2014/10/02>

⁶⁹ <http://www.forbes.com/sites/stevenrosenbaum/2014/08/05/the-birth-of-the-referral-economy/>

⁷⁰ <http://www.socialmediatoday.com/content/how-use-social-media-build-referral-economy>

⁷¹ <http://blog.quoteroller.com/2013/07/24/referral-economy/>

⁷² <http://www.forbes.com/sites/stevenrosenbaum/2014/08/05/the-birth-of-the-referral-economy/>

⁷³ <http://www.socialmediatoday.com/content/how-use-social-media-build-referral-economy>

postitse. Suositelijat saavat palkkioksi lahjakortin, jota voidaan käyttää uuden free-lancerin palkkaamiseen.⁷⁴

Joidenkin arvioiden mukaan suositelutalous hiipii myös pankkitoimintaan: Erilaisten luotto- tai rahoituspalveluiden myöntämisessä voitaisiin käyttää tukena sosiaalista mediaa. Ajatuksena on, että mitä vakaampi ystävverkosto ihmisellä on, sen luotettavampi hän on myös pankin näkökulmasta. Mitä enemmän tietoa suostuu itsestään antamaan, sitä pienempi on tappioiden riski pankille.⁷⁵

Kuluttajat tiedostavat yhä enemmän omien verkostojensa ja suositustensa arvon yrityksille. Suositustaloudessa ihmiset jakavatkin ja kaupallistavat entistä enemmän omia sosiaalisia verkostojaan. Laajan sosiaalisen verkoston omaavien kuluttajien merkitys mainonnassa on kasvanut. Mielipidejohtajien suositusten merkitys – ja henkilöiden taloudellinen markkina-arvo kokee suositustalouden yleistyessä renessanssin.⁷⁶

3.4 Titaanit taistelevat

Sosiaalisen median kehitys on synnyttänyt kourallisen mahtiyrityksiä, jotka kilpailevat verissä päin vaikutusvallasta ja innovaatioiden tuotoista. Näiden titaanien taistelu ja sen yhteydessä muodostuvat oligopolit määrittelevät keskeisesti talouden tulevaisuutta. Yritysostoilla on taistelussa keskeinen rooli. Jättiläiset arvioivat yritys kenttään liittyviä mahdollisuuksia ja ostavat yrityksiä pitääkseen auki niihin liittyviä liiketoimintamahdollisuuksia – ja varmistaakseen, etteivät ne livahda kilpailijoille. Yritysostoihin liittyvät mahdollisuudet arvioidaan siis niin oman yrityksen kuin kilpailevien suuryritysten näkökulmasta. Kyse on valtavasta shakkipelistä, joka määrittelee informaatioaikakauden johtavien yritysten muodon, nokkimisjärjestyksen ja kilpailutavan. Pelissä informaatiovallankumouksen mahtiyritykset määrittelevät keskinäiset rajansa ja ovat valmiita maksamaan huimia summia tulevaisuuden kannalta keskeisistä yrityksistä, teknologioista, liiketoiminnoista ja resursseista.⁷⁷

Joitakin titaanien taistelusta kertovia uutisia:

- ”Google johtaa 542 USD:n arvoista salaperäisen startup-yrityksen Magic Leapin ostohanketta”. Ostettava yritys valmistaa Googlen laseista poikkeavaa silmälasien kaltaista laitetta, jolle voidaan projisoida tietokonevalmisteisia kuvia reaaliajassa. Hiukan aikaisemmin Googlen kilpailija Facebook maksoi kaksi miljardia dollaria vastaavatyypistä virtuaalitodellisuuden lukulaitetta valmistavasta Oculus Rift-yrityksestä. Lisäksi Sony esitteli hiljattain oman virtuaalitodellisuuden päähineen/lasit (headset), jota käytetään pelikonsolien kanssa. Uudet käyttöliittymät saattavat tulevaisuudessa korvata tietokoneiden ja älypuhelin näytöt. Magic Leapin teknologialla voidaan tuottaa tarkkoja kuvia silmän pintaan, mikä mahdollistaa 3D-objektien näkemisen ikään kuin ne olisivat osa todellista maailmaa. Teknologiaa voi olla mahdollista hyödyntää elokuvissa, videopeleissä, lääkäreiden ja potilaiden vuorovaikutuksessa ja muissakin kommunikointitilanteissa. Keskustelijat voivat tuntea olevansa samassa huoneessa, vaikka ovat todellisuudessa tuhansien kilometrien päässä toisistaan.⁷⁸

⁷⁴ <http://www.socialmediatoday.com/content/how-use-social-media-build-referral-economy>

⁷⁵

http://www.tivi.fi/kaikki_uutiset/hyvasti+luottokortit+pankki+paattaa+kohta+luottokelpoisuuden+facebookkaverien+perusteella/a1015659?utm_source=emaileri

⁷⁶ <http://www.forbes.com/sites/stevenrosenbaum/2014/08/05/the-birth-of-the-referral-economy/>

⁷⁷ <http://www.theeuropean-magazine.com/275-perez-carlota/277-the-social-media-bubble>

⁷⁸ <http://blogs.wsj.com/digits/2014/10/21/google-leads-542-million-deal-in-secretive-startup-magic-leap/>

- ”*Muotoilun kilpavarustelu: Apple & Google täydentävät varastojaan*”. Digitaalisen infrastruktuurin kustannusten laskiessa siruista, verkkoyhteyksistä ja laskennasta tulee kulutus-hyödykkeitä. Samalla teknologiatuotteiden arvo muodostuu entistä enemmän designista ja käyttäjäkokemuksesta. Tämä on syy myös sille, että Apple ja Google ovat hankkineet palvelukseensa entistä enemmän suunnittelijoita ja lanseeravat entistä aggressiivisemmin innovatiivisia design-tuotteita. Goole osti vuonna 2014 Tony Fardellin yrityksen 3,2 miljardilla dollarilla. Joidenkin näkemysten mukaan Google sai kaupalla suhteellisen edullisesti Applen design-ajattelua.⁷⁹
- ”*Sanomalehti ilmaiseksi tablettiin? Amazon haluaa tarjota uutisia*.” Yhdysvaltalainen The Washington Post kääntää historiassaan uuden sivun, kun se alkaa tarjota sisältöään ilmaiseksi Amazonin Kindle Fire -taulutietokoneisiin. Samalla verkkokauppana aloittanut Amazon laajentaa liiketoimintaansa uutissisältöön. The Washington Postin sovellus on tehdasasennettuna kaikissa uusissa Kindle Fire -taulutietokoneissa. Sovellus tarjoaa kuitenkin vain osan sisällöstä ilmaiseksi ja tyrkyttää käyttäjille mahdollisuuden tilata lehti. Liiketoiminnan julkistus vaikuttaa kertovan myös syitä sille, miksi Amazonin pääjohtaja Jeff Bezos osti median murroksesta kärsineen The Washington Postin viime vuonna.⁸⁰
- ”*Facebookin Atlas on todellinen uhka Googlen näyttöherruudelle*”. Goole ja Facebook ovat 140 miljardin dollarin digitaalisten mainosmarkkinoiden numero yksi ja numero kaksi, vaikka Googlen markkinaosuus onkin kolminkertainen Facebookiin verrattuna. Facebook on kuitenkin kirimässä, kun se kehittää aggressiivisesti kykyään palvella mainostajia tavalla, missä ne voivat kohdistaa viestinsä käyttäjille näiden siirtyessä sisällöistä ja laitteista toisiin. Goolen palvelun kohdistaminen perustuu pääasiassa cookeihin, jotka eivät toimi matkapuhelimissa ja jotka sekoittavat käyttäjät, pöytäkoneet ja muut laitteet.⁸¹
- ”*Intel tunkee voimalla Nokian tontille - kehittää ja ostaa langattomien verkkojen tekniikkaa*”. Yritys tutkii mm. verkkojen turvalaitteiden uudistamiseen liittyviä mahdollisuuksia. Työ alkoi, kun Intelin tytäryhtiö McAfee osti viime vuonna suomalaisen Stonesoftin.⁸²
- ”*Google haluaa tallentaa genomisi*”. Kilpailu genomidatan tallentamisesta kasvaa Amazonin, Googlen, IBM:n ja Microsoftin välillä. Miljoonien ihmisten genomidata saattaa johtaa uusiin lääketieteellisiin löytöihin ja parempaan diagnostiikkaan. Goolge lanseerasi Google Genomics -pilvilaskentapalvelun maaliskuussa 2014. Se aloitti palvelun kehittämisen vuoden 2013 alussa tuottamalla käyttöliittymän, joka mahdollistaa DNA:n siirtämisen yrityksen servereille sekä niihin liittyvät kokeilut hyödyntämällä samaa tietokantateknologiaa, jota yritys käyttää internetin indeksoimiseen ja miljardien netin käyttäjien seuraamiseen.⁸³
- ”*Wlan ei kelpaa – Microsoft aikoo tarjota ilmaisen internetin erikoisella tekniikalla*.” Microsoft aikoo tuoda internetin ilmaiseksi koko Intiaan. Yhtiö on pyytännyt lupaa käyttää kahden tv-kanavan väliin jäävää tyhjää signaalialuetta, jonka avulla netti saataisiin kattamaan valtavan maantieteellinen alue paljon wlan-tekniikkaa nopeammin. Intiassa on parhaillaan

⁷⁹ <https://gigaom.com/2014/09/18/a-design-arms-race-apple-google-stock-up/>

⁸⁰

http://www.tivi.fi/kaikki_uutiset/sanomalehti+ilmaiseksi+tablettiin+amazon+haluaa+tarjota+uutisia/a1017710?utm_source=emaileri&&fail=f

⁸¹ <https://gigaom.com/2014/10/05/facebooks-new-atlas-is-a-real-threat-to-google-display-dominance/>

⁸²

<http://www.tekniikkatalous.fi/ict/intel+tunkee+voimalla+nokian+tontille++kehittaa+ja+ostaa+langattomien+verkkojen+tekniikkaa/a1020335>

⁸³ http://www.technologyreview.com/news/532266/google-wants-to-store-your-genome/?utm_campaign=newsletters

menossa 1,2 miljardin hanke, jolla internet aiotaan tuoda jokaisen kansalaisen saataville. Microsoftin ohella kiinnostustaan asiaan on osoittanut muun muassa Facebook.⁸⁴

- ”*EmTech: Goolgen ”kahelit” internet-ilmapallot kiertävät maailmaa vuoden sisällä*”. Googlen eteläisellä pallonpuoliskolla korkealla lentävien pallojen tarkoituksena on tuottaa langattomia internet-palveluja älypuhelimiin. Käynnissä olevan Project Loonin tarkoituksena on demonstroida, miten pallojen avulla voidaan tarjota miljardeille lähinnä maailman köyhissä maissa asuville ihmisille käytännöllinen tapa liittyä langattomasti internettiin. Järjestelmän toimiminen edellyttää laajaa ”ilmapallojen laivastoa”, joka kiertää jatkuvasti maapalloa.⁸⁵
- ”*Google ja Facebook hakevat uusia asiakkaita avaruudesta*”. Teknologiamailman suurimmat yritykset ovat innostuneet viemään internetin niille kolmelle miljardille maapallon asukkaalle, joilla sitä ei vielä ole. Google, SpaceX, Virgin, Qualcomm, OneWeb ja Facebook kilpailevat siitä, kuka omistaa uudet käyttäjät. Google on sijoittamassa miljardi dollaria avaruusyritys Space Exploration Technologiesiin eli SpaceX:ään. Sijoitus nostaisi SpaceX:n markkina-arvon 10 miljardiin dollariin. Lyhyemmällä aikavälillä SpaceX tavoittelee rahakkaita rahtilentoja avaruuteen, joita syntyy, kun Googlen avaruus-internetin tarvitsemia satelliitteja aletaan viemään avaruuteen. Google elää nettimainonnasta ja sen toimet tähtäävät potentiaalisen mainosyleisön kasvattamiseen. Google, joka tavoittaa ihmiset ennen kaikkia hakukonepalvelullaan, kilpailee käyttäjämassoista suoraan yhteisösuhteista elävän Facebookin kanssa. Myös Facebook haluaa olla se, joka toimittaa internetin kehittyvien maiden ja harvaan asuttujen alueiden väestöille. Se kehittää omia laser-, satelliitti- ja lennokiohjelmiään nettiyhteyden jakamiseen. Virgin Galactic kilpailee SpaceX:n kanssa satelliittirahtien kuljetuksesta. Se on liittoutunut OneWebin kanssa. OneWeb, joka tunnetaan myös nimellä WorldVu Satellites, tähtää matalalla avaruudessa toimivaan 648 satelliitin tietoliikenneverkkoon. Tässä konsortiossa on mukana myös matkapuhelimien johtava suoritinvalmistaja Qualcomm, joko mielellään myisi siruja kolmen miljoonan uuden käyttäjän matkapuhelmiin.
- ”*Pilvitalennus kilpailee kohti nollaa*”. Pilvitalennusteollisuuden runsas kilpailu laskee tallentamisen hintoja vaikka tallennusrajat kasvavat. Yksi selittävä tekijä on tietokonetallennuksen halpeneminen: Vuonna 1993 gigatavua tallennustilaa tietokoneen kovalevyllä maksoi 9000 USD, mutta vuonna 2013 enää neljä senttiä. Hintojen laskiessa Amazon leikkaa pilvipalvelunsa hintoja. Samanaikaisesti Amazon saa uusia asiakkaita ja tuloja, kun se lisää palveluidensa määrää. Edessä häämöttää tulevaisuus, missä tallennustila on ilmaista ja ääretöntä. Käyttäjät iloitsevat, mutta samalla kehitys on haaste Googlen, Microsoftin, HP:n, IBM:n, Boxin, Dropboxin kaltaisille yrityksille, joiden täytyy kehittää ainutlaatuisia pilvipalveluja, joiden käytöstä ihmiset ovat valmiita maksamaan.⁸⁶
- ”*Motorola Mobility kuuluu nyt virallisesti Levonoon*”. Sopimuksen mukaan Lenovo maksaa Googlle 2,91 mrd USD. Lenovo saa kaupassa Motorolan mobiililaiteliiketoiminnan, mutta Google pitää itsellään yrityksen patenttisalkun. Goolgen omistuksessa Motorola on karsinut

84

http://www.tivi.fi/kaikki_uutiset/wlan+ei+kelpaa++microsoft+aikoo+tarjota+ilmaisen+internetin+erikoisella+tekniikalla/a/1027619?utm_source=emaileri

⁸⁵ <http://www.technologyreview.com/news/531041/emtech-googles-internet-loon-balloons-will-ring-the-globe-within-a-year/>

⁸⁶ http://www.businessinsider.com/cloud-storage-race-to-zero-2014-11?nr_email_referer=1

tuotteensa vain muutamiin laitteisiin ja fokuoitunut halpuihin ja nousevien talouksien markkinoille tarkoitettuihin malleihin. Molempien osapuolten T&K:ta pidetään yhdistetyn liiketoiminnan aarrearkkuna. Motorola jatkaa erillisenä liiketoimintona, mutta se voi höydyntää Lenovon hankintaketjua ja myyntiorganisaatiota.⁸⁷

- ”Googlen voima huolestuttaa saksalaisia valmistajia”. Saksan talousministerin Sigmar Gabrielin mukaan kaikkea tulevaisuuden huipputuotteiden valmistamisessa tarvittavaa dataa kontrolloidaan Piilaaksosta. Saksan teollisuus ei itse kontrolloi sitä. Saksalaiset pelkäävät, että lähes monopoliasemassa olevat yritykset kuten Amazon tai Google voisivat käyttää hyväkseen digitaalisen talouden markkinavoimaansa ja vallata strategisesti tärkeät asiakkaiden käyttöliittymät (customer interface). Pelkona on, että amerikkalaiset teknologiajätit alkavat valmistamaan varsinaisia tuotteita ja että vahvat saksalaiset brändit kuten Miele, Siemens ja Bosch taantuvat nimettömiksi amerikkalaisten teknologiajättien alihankkijoiksi.⁸⁸

3.5 Big Data sittenkin liian suurta ja monimutkaista?

Arvostettu amerikkalainen tiedemies, Kansainvälisen sähkö- ja elektroniikkainsinöörien (Institute of Electrical and Electronics Engineers) fellow, professori Michel I. Jordan, Kalifornian Berkleyn yliopistosta kertoi lokakuussa 2014 näkemyksiin big datan kehityksestä ja hyödyntämismahdollisuuksista. Voi olla, että big data on loppujen lopuksi liian suurta ja monimutkaista, jotta sitä osattaisiin hyödyntää – ainakaan lähitulevaisuudessa:

- Datan määrän kasvaessa halu erilaisten hypoteesien tekemiseen näyttää kasvavan vielä enemmän. Jos halu hypoteesien tekemiseen kasvaa nopeammin kuin datan tilastollinen voima, monilla päätelmissä on taipumus osoittautua vääriksi. Perinteisesti tietokanta sisältää muutaman tuhannen ihmisen tiedot. Tietokannassa rivi on varattu ihmisille ja sarakkeet heidän ominaisuuksilleen: ikä, pituus, paino, tulot, jne. Kun sarakkeiden lukumäärä lisääntyy, erilaisten mahdollisten yhdistelmien määrä kasvaa eksponentiaalisesti. Moderneissa tietokannoissa kuhunkin ihmiseen liittyy miljoonia ja miljoonia ominaisuuksia. Erilaisten kombinaatioiden lukumäärä kasvaa tämän vuoksi kokoluokkaan, joka vastaa atomien määrää maailmankaikkeudessa. On todennäköistä, että lukuisista yhdistelmistä löytyy tarkasteltaville ilmiöille selittäviä tekijöitä. Ei ole kuitenkaan mitään takeita sille, että tuloksilla on todellista selitysvoimaa. Kyse voi olla yhtä lailla sattumasta. Verrattaessa esim. kaikkia sydänsairaita kaikkiin terveisiin ja etsittäessä sarakkeista eri tekijöiden yhdistelmiä, jotka selittävät sydänsairautta, sarakkeiden massasta löydetään kaikenlaisia näennäisiä selittävien ominaisuuksien yhdistelmiä yksinkertaisesti vain sen vuoksi, että ominaisuuksia on niin valtava määrä.
- Vaikka oletukset aina välillä osuvatkin kohdalleen ja todella kiinnostavia ongelmia onnistutaan ratkaisemaan, analyysit voivat toisinaan johtaa katastrofaalisen huonoihin päätöksiin. Yhteiskunnalle ei riitä toivo siitä, että big datan analyysit mahdollisesti johtavat oikeisiin tulkintoihin asioista. Samoin kuin insinöörit oppivat ajan myötä rakentamaan kestäviä siltoja, myös big datan kehitys vie vielä vuosikymmeniä ennen kuin sen käyttö on riittävän luotettavaa ja virheiden todennäköisyydet kyetään riittävällä tarkkuudella määrittelemään. Big

⁸⁷ <http://www.cnet.com/news/lenovo-closes-acquisition-of-motorola-mobility-from-google/>

⁸⁸ <http://blogs.wsj.com/digits/2014/10/15/german-manufacturers-worry-about-googles-power/>

dataa on jo jonkin aikaa hypetetty yhdistämällä siihen suuria tieteellisiä ja taloudellisia odotuksia. Kuplilla on kuitenkin tapana puhjeta. Ei olekaan mahdotonta, etteikö myös big datan kevät muuttuisi jossain vaiheessa big datan takatalveksi.⁸⁹

SAS –Instituutin teettämän tutkimuksen mukaan suomalaisfirmat tukehtuvat big dataan, koska ”tekniikka ei anna myöten”. Tutkimuksessa Pohjoismaiden 300:n suurimman yrityksen avainhenkilöistä puolet sanoi, että yrityksen datakeskusten infrastruktuuri ei ole valmis käsittelemään uuden datan määrää ja monimutkaisuutta. Suomessa tilanne on vielä keskiarvoa ankeampi, kun peräti 63 prosenttia myöntää puutteet.⁹⁰

3.6 Älykäs ympäristö

Nykyisten keski-ikäisten sukupolvi pitää ihmeellisenä sitä, että tietokone tunnistaa tarpeitamme, halujamme ja toiveitamme. Heitä seuraavat sukupolvet eivät kuitenkaan pidä sitä erityisen ihmeellisenä. Tulevien sukupolvien lähtökohtana on yksinkertaisesti se, että ympäristö on sopeutuvainen, ennustettava ja toimiva. Tämä sisältää kyvyn viestiä ympäristön kanssa luonnollisella kielellä. Josakin vaiheessa ihmiset hämmästyvät huomattavasti voivansa keskustella luonnollisesti ympäristön kanssa. Nykyisinkin sitä jo tapahtuu, mutta vielä varsin rajoitetusti. Ajan myötä käytännöt muuttuvat hienovaraisemmiksi, ne leviävät kaikille elämän alueille ja tulevat toimintavarmemmiksi. Jossain vaiheessa ihmiset sanovat: Tämäpä on aivan erilaista kuin silloin, kun olin lapsi.⁹¹

4. ROBOTTIEN JA KAUKO-OHJAUKSEN AIKAKAUDESTA

Etäohjattavien tai tietokoneen ohjaamien lennokkien, autojen, laivojen, junien, metrojen ja muiden vastaavien laitteiden aikakausi on aluillaan. Sotilaslennokit syöksevät tulta ja tuhoa taivaalta. Euroopassa Saksan posti ennätti ensimmäisenä kokeilemaan tavaroiden kuljettamista lennokilla vaikeapääsuiselle saarelle⁹². Tammikuussa 2015 uutisoitiin kiinalaisesta kokeilusta, jossa nettikauppa kuljettaa asiakkaille teetä kotiin lennokeilla.⁹³ Myös mm. Google on kokeillut lennokkeja pakettien toimittamiseen asiakkaille.⁹⁴ Lentokoneet, laivat, autot, rekat, bussit eivät kohta tarvitse kuljettajaa. Mitä kuljettajat (ja autokoulunopettajat) sitten tekevät? Millaiseen maailmaan olemme matkalla?

4.1 Etäohjaukseen

Uudenlaista turvallisuutta – kenelle? Kuten monien muiden teknologioiden tapauksessa, sotailtos ja -teollisuus on ollut kehityksen kärjessä. Yhdysvallat on testannut kauko-ohjattavien lennokkien käyttöä ”terrorismin vastaisessa sodassaan” mm. Pakistanissa, Afganistanissa ja Jemenissä. Lennokkien ”ohjaamo” eli konttiin rakennettu ohjauskeskus on tuhansien kilometrien päässä vaikkapa Las Vegasissa. Korkealla yläilmoissa hyrräävät lennokit kuvaavat kohteensa videokameralla ja laukaiset ohjuksensa ohjaajan painaessa joystickin nappia. Lennokit ovat kutistaneet maapalloa edelleen: etäältä ohjattavat lennokit voivat periaatteessa tavoittaa minkä tahansa paikan maailmassa

⁸⁹ <http://spectrum.ieee.org/robotics/artificial-intelligence/machinelearning-maestro-michael-jordan-on-the-delusions-of-big-data-and-other-huge-engineering-efforts>

⁹⁰ <http://www.tivi.fi/Uutiset/2015-01-28/Suomalaisfirmat-tukehtuvat-big-dataan---tekniikka-ei-anna-myoten-3214687.html>

⁹¹ <http://spectrum.ieee.org/robotics/artificial-intelligence/machinelearning-maestro-michael-jordan-on-the-delusions-of-big-data-and-other-huge-engineering-efforts>

⁹² <http://www.gizmag.com/dhl-parcelcopter-delivery-drone/34001/>

⁹³ http://www.iltalehti.fi/ulkomaat/2015020519148239_ul.shtml

⁹⁴ http://www.iltalehti.fi/digi/2014082918614255_du.shtml

milloin tahansa. Lentäjistä on tullut jonkinlaisia kolmivuorotyötä tekeviä toimistotyöntekijöitä, jotka käyvät taistelujen sivussa kotona nukkumassa ja 'tankkaamassa'.

Kauko-ohjattua sotaa ei käydä ainoastaan ilmassa, vaan myös meret ovat muuttumassa sen näyttämöksi. USA:n puolustusministeriön tutkimuslaitoksen Darpan salainen kehittämishanke HYDRA⁹⁵ kehittää järjestelmää, jolla vedenalainen maailma otetaan haltuun. Suunnitteilla on miehittämätön vedenalainen alusta, jonkinlainen robottien robotti, robottien emäalus, äitirobotti, vedenalainen robottilaivasto maailman kaikille merille, mahdollisesti myös jokiin ja jokien suistoihin, joka on jatkuvasti ja reaaliaikaisesti toimintavalmiudessa missä päin maailmaan tahansa. Nimi Hydra tulee antiikin mytologiasta, missä se oli nimi pedolle, joka valvoi Lernan soita, sisäänpääsyä maanalaiseen ja joka kasvatti katkaistujen päiden tilalle aina uuden. Vedenalaisen Hydran alukset kuljettavat joukkoja, jotkut aseita, jotkut muita tarvikkeita. Äärimmäisen kärsivällinen Hydra odottaa ja vaanii veden alla merillä ja rannoilla iskeäkseen piiloistaan tarvittaessa.

Lokakuussa 2014 uutisoitiin⁹⁶, että Yhdysvaltain laivasto ottaa ehkä jo vuonna 2015 käyttöön automaattisia partioveneitä, joiden tehtävänä on saattaa ja suojata vaarallisilla reitillä kulkevia sotaluoksia. Koekäytössä oleva teknologia on sovellus NASA:n Mars-mönkijän teknologiasta. Harjoituksessa viisi robottivenettä suojasi suurempaa alusta ja kahdeksan muuta käskettiin tutkimaan epäilyttävää alusta. Sitten veneet motittivat kohteen mahdollistaen emoaluksen turvallisen siirtymisen suunnitellulle alueelle. Normaalin partioveneen käyttämiseen tarvitaan kolmesta neljään merimiestä, mutta yksi ainut merimies voi hallita jopa 20 robottivenettä. Veneeseen on mahdollista kytkeä tappavaa, merimiehen kontrolloitavissa olevaa tulivoimaa. Lennokkeihin verrattuna robottivenet ovat kuitenkin muuten itsenäisempiä, ts. ne eivät vaadi kaikkien toimintojensa suorittamiseen ihmisen ohjausta. Veneet kykenevät liikkumaan parvessa ottaen huomioon toiset miehittämättömät alukset. Ne tunnistavat esteet ja voivat sen vuoksi valita optimaaliset reitit. Olemassa olevien veneiden muuttaminen robottiveneksi maksaa vain joitakin tuhansia dollareita. Skeptikot varoittavat taistelurobottien vaaroista: Taistelurobotteja koskevat säännöt ovat vajavaisia ja niistä käytävä keskustelu niukkaa.

Robotit etenevät myös maalla. Korean Yonsei –yliopistossa on kehitetty järjestelmää, joka avustaa lennokkeja ja maarobotteja toimimaan yhdessä. Miehittämättömiä maakulkuneuvoja käytetään jo nyt monenlaisiin vaarallisiin, likaisiin tai vaikeisiin tehtäviin kuten pommien purkamiseen tai Marsin tutkimiseen. Sovellusten määrä laajenee nopeasti aloille kuten tiedustelu, kuljetus, rajavalvonta, tuhoalueiden tutkiminen ja maatalous. Maarobottien ongelmana on, että niiden anturit eivät välttämättä näe, mitä niiden ympärillä olevien esteiden takana on. Lennokit voivat kuitenkin tulla apuun, koska ne kykenevät tuottamaan ilmasta käsin kartan alueen toimijoista, niiden suhteellisesta sijainnista toisiinsa ja ympäristöön, sekä alueen esteistä.⁹⁷

Miehittämätön sotateknologia muuttaa koko yhteiskunnan? Yhdysvallat on osoittanut lennoki-iskuillaan, että lennokkisodan konsepti toimii niin teknisesti kuin poliittisesti. Lennokkien lennättäminen onnistuu kaukaa, kohderyhmät voidaan tavoittaa, kotimainen media ja poliittinen järjestelmä on hyväksynyt lennokkien käytön ja toiminnan "eettisyys" ("terroristien rankaisu") on hyväksytetty huolellisten mediakampanjoiden tuella myös Amerikan kansan keskuudessa. Videot tuottavat illuusion, että lennokkeja etäältä operoivat sotilaat käyvät todellista kamppailua elämästä ja kuolemasta. Lennokkien avulla käydään myös psykologista taistelua: jatkuvasti ilmassa hyrräävät, iskuvalmiit, tietynlaista ihmismetsästystä harrastavat lennokit, kuin eräänlaiset robottipetolinnut, luo-

⁹⁵ <http://www.wired.com/2013/09/hydra-darpa/>

⁹⁶ <http://phys.org/news/2014-10-navy-self-guided-unmanned-patrol-boats.html>

⁹⁷ http://phys.org/news/2014-09-air-ground-based-robot-vehicles.html?utm_source=nwletter

vat pelkoa, masennusta ja psykooseja kohdealueen ihmisissä. Sotilaiden kielessä lennokin toteuttaa iskua kutsutaan ”ötökän läiskähdykseksi” (”bug splat”).

Sähköisillä impulsseilla ohjattavat sotakoneet levittävät isäntiensä vallan kaikkialle maailmaan. Niistä on tulossa/jo tullut (?) keskeisiä vallan symboleita ja välineitä. Teknologia ei ole koskaan ollut irrallinen uskonnosta, myyteistä tai politiikasta. Kuka tai mikä ryhmä on toiminnan subjekti, kuka tai mikä objekti?

Termi ”pitkän kantaman etiikka” kuvaa sitä, miten lennokkisota voi etäännyttää päätökset ja niiden seuraukset toisistaan tai toisaalta lentäjät ja uhrat toisistaan. Terrorismin vastaisessa lennokkisodassa nuoria miehiä pidetään ”militanteina, ellei ole selkeää näyttöä päinvastaisesta” ja paikallinen väestö on ”syyllisiä (terrorismin) yhteytensä vuoksi” ja henkilö on ”militantti, jos hänet on nähty terroristin seurassa tai suhteessa tähän”. Lennokit valvovat herkeämättä: ihmisiä tuomitaan epäillyksi riippumatta siitä, kuinka sattumanvarainen yhteys heillä on terrorismiin. Kuolema on jatkuvasti läsnä, näkymättömyyden käsi on aseistettu. Dokumentit ovat näyttäneet, kuinka monet lennokki-iskujen uhreista ovat olleet lapsia.

Lennokit yhä useamman maan asearsenaaliin⁹⁸. Kaksi vuotta kestänyt sisäpoliittinen kädenvääntö päättyi Yhdysvalloissa keväällä 2015, kun maa ilmoitti myyvänsä aseistettuja lennokkeja valikoiduille liittolaisilleen. Asiasta ensimmäisenä uutisoineen The Washington Post -lehden mukaan kyse on merkittävästä muutoksesta Yhdysvaltojen asevientä rajoittavissa säädöksissä. Tähän asti aseistettuja lennokkeja on myyty vain Britannialle. Aseistamattomia malleja on kaupattu valikoidusti myös muille valtioille, Natomaista ainakin Ranskalle ja Italialle. Nyt markkinat aukeavat laajemmalle asiakaskunnalle. BBC:n mukaan Yhdysvallat lakimuutos runnottiin läpi sen jälkeen, kun Kiina oli ilmoittanut myyvänsä omia lennokkejaan yhdeksälle valtiolle. Ihmisoikeusjärjestöt ovat kritisoineet lennokkeja kiihaasti sanoen, että niiden käyttö laskee aseellisten iskujen kynnyksiä, ja kun pilotit eivät joudu vaaraan, tehdään hyökkäyspäätös aiempaa kevyemmin perustein. Arvioiden mukaan pelkkä yksittäinen lennokki maksaa noin 10 miljoonaa euroa ja lennokitieteologiamarkkinoilla liikkuu vuositasolla jopa kuusi miljardia euroa.

Turvatehtäviä myös kotitantereella? Sotalaitoksessa kehitetyn konseptin soveltaminen siviilihallintoon vaatii vain pieniä muutoksia. Lennokithan voivat valvoa ja suojata elintärkeitä yhteiskunnan verkostoja, öljy-, kaasu-, sähköverkostoja, kaupunkeja, kortteleita, koteja, syrjäisiä voimalaitoksia, ydinvoimaloita, kuljetusyhteyksiä. Näkymätön, ja tarvittaessa rankaiseva, elektroninen silmä saattaa vallata avoimen taivaan.

Kaupalliset mahdollisuudet rajattomia? Tavaroiden kuljetus, miehittämätön valokuvaus, villieläinten, viljasadon ja myrskytuhojen seuranta, paikkatiedon keruu, pelastuslennokit vaikeapääsyisille alueille, reaaliaikainen opetus, lennokkitaide: vain mielikuvitus on rajana lennokkien soveltamisessa. Vuoden 2014 lopulla raportoitiin Hollannissa kehitetystä lennokkiambulanssin prototyyppistä⁹⁹, joka kiittää ilmojen halki sydänkohtauksen saaneen henkilön apuun noin 100 km:n tuntivauhdilla. Laitteessa on rytminsiirtolaite ja kommunikaatioyhteyksien avulla sen käyttäminen on aikaisempaa helpompaa. Koska nopea hoitoon pääsy on kriittistä potilaan selviytymiseksi, uudella teknologialla odotetaan olevan suuri vaikutus sydänpotilaiden paranemiseen.

Taivas täyttyy mehiläisten tarvoim parveilevista lennokeista? Yleistyvätkö onnettomuudet ja läheltä-piti-tilanteet, kuin kilpailevien yritysten lennokkiparvet yrittävät puskea tavarantoimituksensa läpi ruuhkaisen viikonlopputaivaan? Kaupallisen lennokitoinnin sääntely on vasta kehit-

⁹⁸ <http://www.pressreader.com/finland/metro-finland-helsinki/20150224/281676843358510/TextView>

⁹⁹ http://www.gizmag.com/ambulance-drone-response-time-cardiac-arrests/34504/?utm_source=Gizmag%20Subscribers

tymässä, vaikka Yhdysvaltain ilmailuhallitus (U.S Federal Aviation Administration) arvioi, että vuonna 2018 USA:n taivaalla lentää jo 7500 miehittämätöntä 25 kg painavaa lennokkia. Yhdysvaltain avaruushallinto (NASA) on yhdessä Airware-nimien startup-yrityksen kanssa kehittämässä lennokkien lennonohjausjärjestelmää. Ensimmäiset prototyyppijärjestelmät hyödyntävät internetiä. Lennättäjät tallentavat sinne lennokkien lentosuunnitelmat, minkä jälkeen ohjausjärjestelmä koordinoi liikennettä. Kehittyneemmät ohjelmat kykenevät myöhemmin ohjaamaan lennossa olevia laitteita, ts. ohjaamaan ne etäämmäksi toisistaan sekä suoriutumaan häiriötilanteista. Jos lennokka poistuu luvalliselta alueeltaan, tai vaikkapa eksyy liian lähelle perinteistä helikopteria, järjestelmä ohjaa sen takaisin reitilleen. Järjestelmän rakentamisessa on otettava huomioon, että lennokkeja on montaa eri tyyppiä: helikoptereita, nelikoptereita ja siivellisiä laitteita.¹⁰⁰

Vai täyttyvätkö sittenkään? Visiot taivaat pimentävistä kaupallisista lennokkiparvista eivät välttämättä ota huomioon taloudellisia ja muita yhteiskunnallisia realiteetteja. Sallivatko potentiaaliset ja riittävän tiheästi asutetut keskukset massoittain lennokkeja taivaallaan? Eikö tavaroiden kuljettaminen lennokeilla ole kalliimpaa kuin massakuljetukset perinteisillä menetelmillä jakeluverkossa? Voi olla todennäköisempää, että lennokokuljetukset keskittyvät hyvin kevyisiin ja arvokkaisiin tuotteisiin tai sellaisiin erikoisuuksiin, joista jotkut ihmiset ovat valmiita maksamaan ylimääräistä (lahjan tuominen häättilaisuuteen ilmateitse, tai lennokka vetämässä perässään viiriä kirjoituksella ”Hauskaa syntymäpäivää, kulta!”).¹⁰¹

Mitä tapahtuu, jos lennokkien itsenäisyyttä, oppimiskykyä ja älyä kasvatetaan? Jo nyt laitteista puhutaan yhä enemmän toimijoina tai olioina, joilla on mahdollisesti jopa tunteita: laitteet ovat ”tuntevia”, ”aistivia”, ”kommunikoivia”. Entä kun vielä passiivisiin laitteisiin lisätään keinoälyä ja lasernäköä ja niiden ”aivot” muokataan kykeneviksi yhdistelemään lyhyt- ja pitkäkestoista muistia. Saavuttavatko laitteet *subjektin* ominaisuuksia? Tuleeko niistä koneita, joilla on jonkinlainen *identiteetti*? Ja mitä se sitten tekevät: Käyvätkö ne toistensa kimppuun? Ystävät (jonkin yrityksen, yritysruppään, maan, uskontokunnan, etnisen ryhmän, rodun jne. lennokit) nokkivat ”vieraita”, ”kilpailevia” tai ”vihollislennokkeja” hautoen softassaan kilpailun, kaunan, epäluottamuksen, ja koston impulsseja? Kuka voi varmuudella sanoa, mitä tapahtuu, jos ja kun laitteet muuttuvat yhä itsenäisemmiksi toimijoiksi. Jo nyt on tiedossa tapauksia, jossa ohjus on ”pimahtanut” ja karannut ohjauksesta sekä suunnannut tuhovoimansa ”omiin joukkoihin”.

Yhdysvalloissa FAA (Federal Aviation Administration) varoitti pienen Deer Fieldin asukkaita, jotka suunnittelivat tappopalkkiota lennokkien ampujille. Villin lännen tyyliin asukkaat halusivat ampua alas taivaalla kaartelevat ”vallan sähkösilmit”. Lokakuussa 2014 uutiskanava CBS kertoi miehestä, joka huomasi talonsa yllä lentävän kameralla varustetun lennokin ja ampui sen alas haulikolla. Lennokin omistajan mukaan hän vain otti kuvia ystävänsä talosta ja rakennustyömaasta. Tapaus herätti keskustelua kotirauhan puolustamisen lainopillisista rajoista. Robotti- ja kyberoikeuden tutkijoiden mielipiteet menivät asiassa jonkin verran ristiin.¹⁰²

Onko maailma siirtymässä jälki-inhimilliseen robottien aikaan, jota hallitsee robottimainen logiikka, laki ja etiikka? Kun roboteista tulee uuden todellisuuden kielen keskeinen ulottuvuus, seuraamukset voivat olla vielä tuntemattomia, mutta kuitenkin hahmottumassa.

¹⁰⁰ http://www.technologyreview.com/news/531811/air-traffic-control-for-drones/?utm_campaign=newsletters

¹⁰¹ http://radar.oreilly.com/2014/10/inside-solid-what-wont-drones-do.html?imm_mid=0c48be

¹⁰² <http://www.tivi.fi/Arkisto/2014-10-03/Mies-robotti-ja-haulikko---yll%C3%A4tt%C3%A4v%C3%A4-lopputulokset-3149159.html>

Tietoiset koneet? Christof Koch on Yhdysvaltojen Seattlessa toimivan Allen Institute for Brain Science johtava tutkija. Toimittajat kysyivät hänen näkemyksiään tietoisuudesta, sen todentamisesta ja mahdollisuuksista rakentaa tietoinen tietokone. Ohessa joitakin keskeisiä ajatuksia haastattelusta *What It Will Take for Computers to Be Conscious*¹⁰³.

Tiedemiehet ovat eri mieltä siitä, mitä tietoisuus on. Onko mato tai kimalainen tietoinen? Entä ”tunteeko” shakkia pelaava tietokone jotakin? Joidenkin mielestä tietoisuus saattaa olla kaikkeen aineeseen sisään rakennettu ominaisuus samalla tavoin kuin massa tai energia. Jos materia organisoitetaan oikealla tavalla, kuten vaikkapa nisäkkäiden aivot, syntyy tuntemusta. Miksi aurinko tuntuu lämpimältä iholla? Miksi tietoisuus syntyy tai mitä se on? Tiede ei ole näistä kysymyksistä yksimielinen. Miljardööri Paul Allen, Microsoftin yksi perustaja, käynnisti vuonna 2011 Caltech-nimisen 500 miljoonan dollarin projektin, jonka tavoitteena on tuottaa yksityiskohtainen teos nisäkkäiden jokaisesta neuronista ja synapsista. Hanke voi tuottaa neurotieteelle Inhimilliseen Genomiprojektiin verrattavan tietomassan. Kochin teorian mukaan tietoisuus saattaisi olla mahdollista selittää eräänlaisella ”integroidulla informaatioteorialla”, jonka mukaan tietoisuus muodostuu rakenteista (kuten aivot), jotka voivat varastoida suuren määrän informaatiota ja jossa on kriittinen määrä ristikkäiskytköksiä osien välillä. Teorian avulla voidaan arvioida aivovammaisten henkilöiden tietoisuuden tasoa, eri eläinlajien tietoisuuden tasoa ja mahdollisesti jopa koneiden tietoisuuden tasoa.

Ajattelen, siksi olen. Tietoinen kokemus on kiistämätön todiste tietoisuuden olemassaolosta. Mutta ei ole olemassa tapaa, jolla testata, onko jollakin tietoisuus tai ei. Onko koomapotilas tietoinen tai missä vaiheessa sikiöstä tulee tietoinen? Laajasti hyväksytty teoria auttaisi vastaamaan kysymykseen tietoisuuden olemassaolosta. Sellainen auttaisi myös tietoisien koneiden rakentamisessa. Integroitu informaatioteoria (Guilio Tononi/ University of Wisconsin) esittää, että tietoisuus on sellaisten kompleksien systeemien ominaisuus, jossa on erilaisia syy-seuraussuhteita. Näillä systeemeillä on erityinen tapa olla vuorovaikutuksessa maailman kanssa kuten esim. aivot tekevät - tai kuten tietokoneet periaatteessa voisivat tehdä. Jos olisi mahdollista rakentaa tietokone, jossa on samat virtapiirit kuin aivoissa, tähän tietokoneeseen liittyisi myös samanlainen tietoisuus. Tuntuisi siis joltakin olla tietokone. Sama ei kuitenkaan päde digitaalisiin simulaatioihin.

Teorian mukaan digitaalinen simulaatio ei voi koskaan olla tietoinen, toisin kuin 99 % ihmisistä tai monet filosofit ajattelevat. Tietoisuus, kuten massa, on maailmankaikkeuden perustavaa laatua oleva ominaisuus. Sääennusteet tarjoavat hyvän analogian: voit ennustaa, mitä myrskyssä tapahtuu, mutta tietokoneen sisällä ei ole koskaan märkää. Ihminen voi simuloida mustan aukon tietokoneillaan, mutta tila-aika ei siitä taivu. Jonkun asian simulointi ei ole itse asia tai ilmiö. Sama koskee tietoisuutta. Sadan vuoden kuluessa saattaa olla mahdollista simuloida tietoisuutta tietokoneella. Tietokone ei kuitenkaan koe mitään, se on pimeä sisältä. Sillä ei ole minkäänlaista kokemusta, vaikka sillä voi olla ihmisen äly ja kyky puhua.

Tietoisuus ei ole mikään maaginen henki. Se on aina jotain fyysistä. Mutta sen ilmentäminen vaa-

¹⁰³ http://www.technologyreview.com/news/531146/what-it-will-take-for-computers-to-be-conscious/?utm_campaign=newsletters

tii erityislaatuisten laitteiston. Transistoreista valmistettu tietokone, joka siirtää varauksen portista sisään ja ulos, ja jossa jokainen portti on yhdistetty pieneen määrään muita portteja, on hyvin erilainen syy-ja-seuraus-rakenne kuin ihmisen aivot, missä yksi neuronin yhdistyy 10 000 sisään tuovaan neuroniin ja projektoi 10 000 muuhun neuroniin. Mutta jos olisi mahdollista rakentaa oikeanlainen tietokone, eräänlainen hermorakenteinen (neuromorphic, ks. Thinking in Silicon¹⁰⁴) tietokone, sellainen olisi tietoinen.

Turingin testi¹⁰⁵ kysyy, osaavatko koneet ajatella. Loppujen lopuksi kyse on toiminnallisesta älykkyyden, ei tietoisuuden testistä. Jos henkilö keskusteleekin toisessa huoneessa olevan kanssa puoli tuntia ilman, että osaa sen jälkeen päättää, onko tuo toinen tietokone vai ihminen, on loppupäätelmänä se, että tuo toinen on ihmisen lailla älykäs. Testi ei kuitenkaan kerro mitään siitä, kokeeko kone jotain. Siltä voi kysyä, onko se tietoinen ja kone voi vastata olevansa täysin tietoinen ja olevansa loukkaantunut, että sen tietoisuus kyseenalaistetaan. Siitä ei voi kuitenkaan päätellä, että kone on oikeasti tietoinen eli tunteva, vaan sille pitäisi ilmoittaa, että se täytyy purkaa osiin, jotta voidaan ymmärtää, miten se on tehty ja miten se todellisuudessa tuottaa erilaiset fyysiset tilansa.

Entä voiko tietoisuutta selvittää jonkin ovelan kysymyksen avulla? Kun ihminen joutuu onnettomuuteen, häneltä saatetaan kysyä hänen tietoisuutensa testaamiseksi, voiko hän liikuttaa silmiään tai jäseniään, puhua, tietääkö hän, mikä vuosi on menossa ja osaako hän sanoa, kuka on presidentti. Mutta miten todella voidaan tietää, onko toinen tietoinen? Se on filosofinen ongelma eikä vastausta viime kädessä olekaan olemassa. Toisaalta tiedetään, että ihmisillä on hyvin samankaltaiset aivot, minkä vuoksi voidaan aivan hyvin olettaa, että tuo toinenkin tuossa vierelläni on tietoinen. Mitä enemmän järjestelmät poikkeavat omastani, sitä vaikeammaksi tietoisuuden päättely muodostuu. Onko mehiläinen lentäessään auringon säteissä mettä noutamaan tietoinen? Tietokone puolestaan eroaa mehiläisestä hyvin radikaalisti. Sitä ei voida arvioida käyttäytymisen perusteella, vaan se pitää purkaa ja tarkastella sen rakennetta.

Ihminen onnistunee rakentamaan fiksuja koneita, jotka selviävät Turingin testistä paljon ennen kuin hän ymmärtää ihmisen älyllisyyden biologisen perustan. Välinpitämättömät optimistit eivät kuitenkaan näe tällaiseen liittyviä vaaroja. Ihmiset tulevat varmasti käyttämään väärin tietokoneen älyä pyrkiessään sokeasti saavuttamaan tavoitteitaan. Science fiction –elokuvat tarjoavat hyviä esimerkkejä siitä, miten käy, kun tietokoneet pimahtavat tai pääsevät irti suitsista. Tietokoneäly johtaa siihen, että valta keskittyy entistä enemmän yhä harvemmille. Se johtaa valtavaan työttömyyteen. Ehkäpä 30 tai 40 vuoden kuluttua koko ihmisen olemassaolo on uhattuna.

4.2 Robottiautot tulevat

Robotit vievät, sinä vikiset. Tesla suunnittelee tuovansa vuonna 2015 ensimmäisenä markkinoille automaattisen auton. Yritys arvioi, että itseohjautuva auto kulkee omatoimisesti noin 90 prosenttia ajetuista kilometreistä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että auto suoriutuu ajamisesta maantieosuuksilla. Ahtailla, ruuhkaisilla ja monia esteitä täynnä olevilla kaduilla ja teillä kuljettaja joutuu yhä tarttumaan rattiin. Automaattiohjaus onnistuu erilaisten anturien ansiosta. Autossa on tavallisia ku-

¹⁰⁴ <http://www.technologyreview.com/featuredstory/522476/thinking-in-silicon/>

¹⁰⁵ http://fi.wikipedia.org/wiki/Turingin_testi

vantunnistusalgoritmilla varustettuja kameroita, tutka ja pitkän matkan ultraääniantureita. Monet autonvalmistajat ovat ilmoittaneet, että itseohjautuvat autot tulevat markkinoille vuoden 2020 tienoilla. GM on lupailut robottiautoa markkinoille jo vuodesta 2017.¹⁰⁶

Ei nyt ihan robotti, mutta autopilotti kuitenkin...¹⁰⁷ Mercedes Benz esitteli ”tulevaisuuden rekansa 2025” kaupallisten ajoneuvojen kansainvälisillä messuilla. Rekka kykenee ohjautumaan itsenäisesti lentokoneen autopilottia muistuttavan järjestelmän ansiosta. Autopilotti osaa sopeutua moniin erilaisiin liikennetilanteisiin. Se osaa kääntyä ja vaihtaa kaistaa turvallisesti sokean pisteen tunnistimen avulla ja se osaa väistää lähestyviä hälytysajoneuvoja. Autopilotin ollessa ”puikoissa” kuljettaja voi levätä ja rentoutua. Kun kuljettaja on ohjaksissa, auton valot ovat normaalit valkoiset, mutta kun autopilotti ohjaa valot muuttuvat sinisiksi ja vilkkuvat. Automaattiset rekat ovat perinteisiä rekkoja ympäristöystävällisempiä ja tehokkaampia. Teknisesti tällaiset ajoneuvot voisivat olla valmiita markkinoille jo noin viiden vuoden kuluessa. Realistisempi aikataulu lienee jossain vuoden 2025 paikkeilla, eli jonkin verran sen jälkeen, kun vastaavan tyyppiset itseohjautuvat henkilöautot todennäköisesti alkavat yleistyä.

Ei enää rekkakolareita! Volvon tavoitteena on kehittää seuraavien 5-10 vuoden aikana kuorma-auto, joka ei enää voi joutua onnettomuuteen. Tämä on tarkoitus saavuttaa kameroiden, tutkien ja muiden anturien avulla, jotka valvovat näkyvyyttä 360 astetta auton ympärillä. Järjestelmä kiinnittää erityistä huomiota (ennalta arvaamattomien) jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden havaitsemiseen. Järjestelmä kykenee ennakoimaan, mitä ko. henkilö *todennäköisesti* tekee. Tämän jälkeen rekka (tietokone), ei kuljettaja, päättää, miten auto käyttäytyy. Ihmiseen verrattuna tietokoneen tarkkaavaisuus ja reaktiokyky säilyy koko ajan hyvänä: sitä ei uneta eikä se tylsisty, suutu tai tule hajamieliseksi.¹⁰⁸

Eikä muitakaan kolareita. Yhdysvalloissa hallinto on ryhtynyt valmistelemaan sääntöjä, joilla varmistetaan, että tulevaisuudessa kaikissa autoissa ja kevyissä pakettiautoissa on vaaratilanteet estävä teknologia. Viranomaisten arvioiden mukaan uudet teknologiset ratkaisut voisivat säästää Yhdysvaltojen liikenteessä vuosittain yli 1000 ihmisen hengen. Teknologia hyödyntää radiosignaaleja, jotka välittävät taukoamatta tietoa kulkuvälineen sijainnista, suunnasta, nopeudesta jne. Muut autot saavat vastaavan informaation. Näin kaikki tietävät, mitä on tapahtumassa ja he voivat varautua yllättäviinkin tilanteisiin. Teknologia toimii n. 275 metrin säteellä. Teknologia on yhteensopiva antureihin ja tutkiin perustuvien turvaratkaisujen kanssa. Se parantaa myös itseohjautuvien autojen turvallisuutta ja lisää ylipäätään liikenteen sujuvuutta vähentäen myös polttoaineen kulutusta.¹⁰⁹

Eläköön jalankulkijat! Autonvalmistaja Ford on kehittämässä järjestelmää, jonka avulla jalankulkijoiden yliajot saattavat siirtyä historian. Uusi järjestelmä otetaan käyttöön vuonna 2015 Modeo sedan-malleissa Euroopassa. Vastaava teknologia on jo käytössä joissakin Mercedesen korkean hintaluokan autoissa. Fordin suunnitelma kuitenkin havainnollistaa, kuinka nopeasti automaatio yleistyy vaatimattomimmissakin autoissa. Järjestelmä varoittaa kuljettajaa ja pysäyttää auton tarvittaessa automaattisesti. Ford suunnittelee tuovansa maantiellä automaattisesti ajavan Cadillacin markkinoille vuoteen 2017 mennessä. Yritys noudattaa vähittäistä kehitysstrategiaa toisin kuin Google, jonka viimeisimmässä automaattiautossa ei ollut ohjauspyörää eikä ihmiskäyttöisiä jarruja.

¹⁰⁶

<http://www.tekniikkatalous.fi/autot/teslan+seuraava+versio+ajaa+automaattiohjauksessa+quotvainquot+90prosenttisesti+itse/a1016870>

¹⁰⁷ http://phys.org/news/2014-09-mercedes-benz-truck-autonomous-vision.html?utm_source=nlwletter

¹⁰⁸ http://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/safety/volvo-tech-makes-trucks-smart-enough-to-not-run-you-over/?utm_source=carsthatthink&utm_medium=email&utm_campaign=101514

¹⁰⁹ <http://phys.org/news/2014-08-govt-require-cars.html>

Jarrut piti kuitenkin asentaa, jotta yritys sai luvan testata autoja tiellä. Täysin automaattiset autot edellyttävät kehittyneitä havainnointijärjestelmiä. Ongelmana on erityisesti erilaisten esteiden erotelu, minkä lisäksi huono sää vaikeuttaa toimintaa. Havainnointijärjestelmät ja keinoäly eivät ole vielä riittävän kehittyneitä.¹¹⁰

Auton eettinen pulma. Päätöksentekotilanteet eivät ole yksinkertaisia, eivät edes roboteille. Stanfordin yliopiston konetekniikan professori Chris Gerdes antoi joitakin esimerkkejä robotin päätöslanteeseen liittyvistä mahdollisista eettisistä kysymyksistä: Pitäisikö osua ihmiseen ilman kypärää, isompaan autoon, vai pienempään autoon? Onko parempi törmätä joukkoon aikuisia kuin yhteen pieneen lapseen? Mitä jos auto pystyy kameroidensa ja anturiensa avulla päättelemään vaikkapa vaikutusalueella olevien sukupuolijakauman? Onko miesjoukko vähemmän arvokas kuin naisseurue? Robottiauton matkustajat saattavat kuvitella, että auto on joka tapauksessa tehty suojelemaan heitä kaikissa tilanteissa. Mutta tämäkin riippuu ohjelmoinnista. Auto voi periaatteessa päätää, että vähiten ihmisiä kuolee tappamalla kaikki auton matkustajat.¹¹¹

Kerro ukki, millaista oli silloin, kun oli liikennevalot! Autoteollisuuden kehittäjiin kuuluvan Continental-konsernin mukaan auton liikkuminen automatisoituu täydellisesti jo lähitulevaisuudessa. Vuonna 2016 auto liikkuu vasta osittain automaattisesti 30 kilometrin tuntinopeuteen asti ja kuljettaja on edelleen pääosassa. Vuoteen 2020 mennessä teknologia kehittyy jo niin pitkälle, että kuljettajan on tarpeen osallistua auton hallintaan vain hetkittäin. Vuonna 2025 autojen liikkuminen on täysin automatisoitua, eikä kuljettajan tarvitse puuttua auton liikenteessä etenemiseen lainkaan. Autojen välinen kommunikointi on tuolloin niin pitkälle kehittynyttä, että liikennevaloista voidaan luopua. Kahdenkymmenen vuoden kuluttua auton kuljettaja voi jättää itse ajamisen automaatin hoitoon ja ainoastaan nauttia matkasta. Autonvalmistajan mukaan liikenteen automatisointi vähentää merkittävästi loukkaantumisia ja kuolemia tieliikenteessä.¹¹²

Selkokielellä autoille. Tutkijoiden mukaan kännykän tai ohjauspaneelin tietokoneiden ääntä tottelevat laitteet saattavat alentaa vaarallisesti kuljettajan huomiokykyä. Koska erilaiset häiriöäännet vaikeuttavat laitteiden kykyä ymmärtää puhetta, virheitä saattaa syntyä entistä helpommin: esim. radion sijaan tuuletin kääntyy kovemmalle.¹¹³

4.3 Autoja häädetään ja kiskot vievät

Ympäristöliike on saanut monet kaupungit rajoittamaan autoilua kauupunkien keskustoissa. Väite kuuluu, että tähän asti kaupungit on tyypillisesti suunniteltu ihmisten sijasta autoille. Joissa kaupungeissa kuten Korean Suwonissa ja Kiinan Chengdongissa on otettu käyttöön autottomia päiviä, joiden tarkoituksena on vähentää autojen lukumäärä keskustoissa. Myös Madrid liittyi joukkoon vuoden 2015 alusta: kaupungin keskustassa autoa saavat käyttää vuoden vain asukkaat. Autoilta vapaa alue laajenee 350 hehtaariin. Säännön pääasiallinen tavoite on vähentää ydinkeskustan jatkuvasti kasvanutta ilmansaastetta, johon on syynä heikosta taloudellisesta tilanteesta johtuva auto-kannan vanheneminen. Myös julkista liikennettä ja jalankulkumahdollisuuksia lisätään, jotta keskustasta saataisiin käytännössä autovapaa vuoteen 2020 mennessä.

¹¹⁰ http://www.technologyreview.com/news/531996/ford-to-add-pedestrian-detection-to-its-cars/?utm_campaign=newsletters

¹¹¹ <http://www.taloussanomat.fi/autot/2014/11/05/robottiautojen-pulma-kenet-tapetaan-onnettomuudessa/201415379/304?pos=related>

¹¹² <http://www.uusisuomi.fi/autot/74041-liikennevaloista-voidaan-luopua-kymmenen-vuoden-kuluttua>

¹¹³ <http://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/safety/in-car-infotainment-can-distract-drivers>

Tuore tutkimus¹¹⁴ ennustaa että investoinnit kiskoliikenteeseen kasvavat voimakkaasti globaalisti: vuodesta 2010 vuoteen 2018 niiden arvioidaan kasvavan 50 prosenttia vuodessa 190 miljardiin euroon. Summa vastaa suunnilleen Suomen vuotuista bruttokansantuotetta. Voimakkainta kasvun arvioidaan olevan investoinneissa, jotka parantavat kaupunkiliikennettä: metroilla, raitiovaunuilla ja paikallisjunilla on kysyntää. Toisaalta mahtipontisia suurnopeusjunaprojekteja on pysäytetty monissa Euroopan maissa. Julkiset investoinnit kohdistetaan nyt pikemminkin peruskaluston uusimiseen sekä työmatkaliikenteen parantamiseen, minkä arvioidaan hyödyttävänä nopeita raiteita ja suurempaa matkustajajoukkoa. Suomen tilanne ei juuri poikkea muusta maailmasta.

Rata-automaatio kiinnostaa alan suuria yrityksiä. Pelkästään Eurooppa investoi seuraavana viitenä vuotena viisi miljardia euroa rata-automaation yhtenäistämiseen eri valtioiden välillä. Sillä voidaan oletettavasti parantaa merkittävästi tähän asti lapsipuolen asemaan jäänyttä kansainvälistä rautatie-liikennettä.

114

<http://www.tekniikkatalous.fi/Liikenne/kiskoliikenneteollisuus+ei+lamaa+tunne++suomikin+investoi+ennatystahtiin/a1016607>

5. ARJEN MUUTTUVA MAAILMA

5.1 Ihmiskin siirtyvät vaihkaa kauko-ohjaus -moodiin?¹¹⁵

Sopeutuminen laskentainfrastruktuuriin. Tietojenkäsittelyn hinta on romahtanut ja pilvipalvelut ovat mahdollistaneet valtavien informaatioaineistojen keskitetyn keräämisen, käsittelyn ja välittämisen älypuheliin ja tietokoneisiin. Laaja-alaisten järjestelmien ja verkostojen rakentaminen mahdollisti aikanaan teollisen vallankumouksen mahdollisuuksien hyödyntämisen. *Samalla koko yhteiskunnan olemus muuttui.* Ihmisten ajatukset työstä, huvittelusta, matkustamisesta, koulutuksesta sekä yhteisöjen ja perheiden organisointi muuttuivat. Elämän rytmi ja koostumus muuttuivat. Ihmiset ja instituutiot kehittivät piirteitä, jotka auttoivat heitä sopeutumaan uuteen teknologiaan.

Nyt yhteiskunnat ovat sopeutumassa kaikenkattavaan laskentainfrastruktuuriin. Tietokoneet hoitavat jo nyt liiketoimintaprosesseja, jotka ennen tapahtuivat ihmisten välillä ja kaupankäynti perustuu yhä enemmän koneiden väliseen keskusteluun. Yritykset automatisoivat jatkuvasti enemmän toimintojaan. Työn ja tuotteiden virta alistuu yhä tiiviimmin tietokoneiden valvontaan.

Robotit ja sovellukset ovat uuden maailman perustana olevan näkymättömän infrastruktuurin näkyvä osa. Infrastruktuuri mahdollistaa niin itseohjautuvat autot kuin tilojen automatisoinnin, ml. koti. Suuri osa julkisesta ja yksityisestä keskustelusta on siirtynyt pienille kämmenelle mahtuville näyttöille. Infrastruktuurin tuottama henkilökohtaisten hälytysten, ohjeiden ja neuvojen virta ohjaa ihmisiä arjen keskellä.

Kuten aiemmin, ihmiset ja instituutiot kehittävät ominaisuuksia, joiden avulla ne voivat sopeutua olemassa olevaan teknologiaan. Teollistuminen ei muuttanut ihmisiä koneiksi eikä automaatio muuttane ihmisiä automaateiksi. Automaatio kuitenkin muuttaa ihmisten elämän entistä ohjelmoidummaksi.

Googlen Lasit - tai vastaavat kehitteillä olevat ratkaisut – tuottavat tietokonenäytön ihmisen näkökenttään jatkuvasti läsnä olevaksi. Tällä tavoin yritykset voivat seurata ihmisten henkilökohtaisia rutiineja ja tarjota niiden mukaisia palveluja. Samalla eri toimijoiden ihmisten mieliin syöttämä informaation virta ehkä automatisoituu. Puettava tietokonenäyttö voi tuntua vielä nyt oudolta idealta, mutta muutaman vuoden kuluttua se voi jo olla normi.

Kuten älypuhelimet yhdessä halpojen sovellusten ja pilvipalvelujen kanssa aikanaan, puettavat näyttöt vahvistavat entisestään softa-yritysten mahdollisuuksia ohjelmoida ihmisten elämän eri ulottuvuuksia ja yksinkertaisimpiakin päivittäisiä toimintoja kuten liikkumista (”käänny oikealle/vasemmalle”), ruokailua (”mistä söisin seuraavan aterian”) ja pukeutumista (”mitä laittaisin päälle illalla”). Laitteet toimivat myös ihmisten henkilökohtaisina valvojina syöttämällä pilveen tietoa heidän sijainnistaan, ajatuksistaan, terveydentilastaan jne.

Samalla riippuvuus sovelluksista ja algoritmeista saattaa vähentää niistä riippumatonta toimintakykyä. Ihmisten taidot ja huomio ”tunnelloituu”, mikä lisää entisestään riippuvuutta ohjelmista. Automaatio synnyttää automaatiota: Mitä ei voida toteuttaa ohjelmien avulla alkaa ehkä näyttää tarpeettomalta.

¹¹⁵ Your Inner Drone – The Politics of the Automated Future <http://blog.longreads.com/2014/09/30/your-inner-drone-the-politics-of-the-automated-future/>

Monet ICT- ja softayritykset pyrkivät nyt tekemään tuotteensa näkymättömiksi. Ajatus taustalle häivytytystä teknologiasta houkuttelee niin käyttäjiä kuin yrityksiä. Kyse on kuitenkin hitaasta kulttuurillisesta ja henkilökohtaisesta sopeutumisesta. Ja mitä enemmän ihmiset sopeutuvat teknologian näkymättömyyteen, sitä todennäköisemmin se saa heistä yhä enemmän valtaa.

Tietokoneohjelmien saadessa ihmisistä entistä enemmän vaikutusvaltaa muokkaamalla heidän työtapojaan, heidän käyttämäänsä informaatiota, matkareittejä, vuorovaikutusta muiden kanssa jne. ohjelmista tulee eräänlaisia kaukosäätimiä. Toisin kuin robotit, ihmiset voivat kieltäytyä toimimasta tietokoneohjelman ohjeiden tai suositusten mukaisesti. Vaikutusta on kuitenkin vaikea välttää. Kun käyttäjä aukaisee sovelluksen, pyytää hän siltä samalla ohjausta antaen itsensä koneen hoitoon ja huostaan.

Esim. Googlen karttapalvelu tarjoaa omanlaisensa tavan mieltää kaupunki. Googlen kaupallisia intressejä heijastava filosofinen ajatus paikasta on sisään rakennettu tietokoneohjelmaan. Sen sijaan, että palvelu kertoisi kaupungista siten kuin useimmat ihmiset sen hahmottavat, se muodostaa kartan, joka on räätälöity sen perusteella, mitä Google ajattelee ko. käyttäjän tarpeista ja haluista: kartta perustuu Googlen ko. henkilöstä keräämään informaatioon. Tällainen toimintatapa voi olla rajoittava, koska se suodattaa pois sattuman mahdollisuuksia ja on omiaan vahvistamaan ihmisen eristytymistä. Eikö Google ajattelekin kaupungista samoin kuin henkilö, joka yrittää päästä kauppaan omalla itseohjautuvalla autollaan. Eikö yrityksen filosofia olekin syvästi utilitarinen ja itsekeskeinen? Missä siinä on tilaa ajatukselle julkisen tilan kaikille yhteisestä ja avoimesta luonteesta ja sen kokemisesta? Siinä julkinen tila on vain jotain, jota rajoittaa koti ja hyväksi koettu ravintola, johon ihminen on matkalla.

Ihmisillä on taipumus esittää itsensä sosiaalisissa verkostoissa tavalla, jotka ovat yhteneväisiä niitä ylläpitävien yritysten etujen ja ennakkoluulojen kanssa. Facebookin ominaisuudet rohkaisevat jäseniään ajattelemaan, että heidän julkinen kuvansa on yhtä kuin heidän identiteettinsä. Palvelu haluaa lukita heidät yhteen yhdenmukaiseen ”itseen”, joka on olemassa koko heidän elämänsä ajan johdonmukaisena tarinana lapsuudesta hautaan. Mark Zuckenbergin mukaan ”On mahdollista, että varsin pian menneet ovat ajat jolloin henkilöllä oli erilainen kuva ystävien, kollegoiden ja muiden ihmisten keskuudessa”. Facebook pakatoi jäsenensä siisteiksi ja johdonmukaisiksi datapaketeiksi mainostajille myytäviksi. Menettely on kätevää myös sen vuoksi, että kysymys yksityisyydestäkään ei tällöin ole niin oleellinen. Yksilön näkökulmasta lukittuminen yhteen identiteettiin erityisesti nuorella iällä voi kuitenkin olla rajoittavaa.

Kaikkien tietokoneohjelmien taustalla on kätkeytyä oletuksia. Hakukoneiden kriteerit painottavat suosiota ja ajankohtaisuutta mielipiteiden monipuolisuuden, perustelujen hyvyden tai ilmaisun laadun kustannuksella. Kuten kaikki analyttiset ohjelmat, ne painottavat tilastollista analyysiä maun tai muiden subjektiivisten arviointiperusteiden kustannuksella. Hakukoneet pohjautuvat olemassa oleviin haluihin sen sijaan, että ne haastaisivat ihmisiä uusilla ja odottamattomilla asioilla. Ne asettavat tavanomaisuuden seikkailun ja ennustettavuuden hulluttelun edelle. Kotiautomaatio, mikä mahdollistaa esim. valaistuksen, lämmityksen, ruoanlaiton ja huvittelun yksityiskohtaisen ohjelmoinnin hivuttaa teollisen mielenlaadun koteihin. Teknologia rohkaisee ihmisiä huomaamatta sopeutumaan olemassa oleviin rutiineihin ja aikatauluihin tehden kodeista tehtaiden ja muiden työpaikkojen kaltaisia.

Jos emme ymmärrä tietokoneohjelmia kirjoittavien ihmisten kaupallisia, poliittisia tai eettisiä motivaatioita tai automaattisen tietojenkäsittelyn sisäänrakennettuja rajoitteita, altistumme manipulaatiolle.

Informaatioteknologian järjestelmät ovat sumeita. Silmämme eivät näe liikesalaisuuksilla suojattuja ohjelmakoodia. Algoritmeihin syötettävä data pysyy myös salassa. Ihmiset eivät tiedä, miten data kerätään, mihin sitä käytetään tai kenellä on siihen pääsy. Ohjelmien ja datan ollessa pilvessä ihmiset eivät voi tietää, milloin järjestelmien toimintaa muutetaan.

Moderni maailma on ollut aina monimutkainen. Nyt monimutkaisuus on myös ihmisiltä piilossa. Ihmiset eivät enää tiedä, auttaako ohjelma heitä vai kontrolloiko se heitä. Ihmiset ovat ajajan paikalla, mutta eivät voi olla varmoja, kuka lopulta ajaa.

Wordin ”pakkopaita” on niin mukava, ettei sitä edes huomaa. Microsoftin Word-tekstinkäsittelyohjelman filosofialla on monia yhtymäkohtia Platoniin ideaoppiin, missä ideat ovat aistimaailman ilmiöiden arkkityyppejä eli alkumuotoja tai –malleja, kaikille ihmisille yhteisiä alitajuisia sielunilmiöitä, jotka ilmenevät myyteissä, taruissa ja uskonnoissa¹¹⁶.

Wordin tekstinkäsittelyohjelman taustalla on ajatus ”dokumentista”, jonka ”muoto” on olemassa ideoiden maailmassa. Fyysisessä maailmassa jokainen käsin kosketeltava kirja, artikkeli, rakkauskirje tai pyykkiluettelo on vain osittainen ja puutteellinen ko. idean ilmenemismuoto. Wordin filosofia, rakenne ja toiminta perustuu tiettyihin edeltä määriteltyihin ”ideaalisiin” muotoihin: dokumenteilla, niiden osilla, kappaleilla ja merkeillä on joukko ominaisuuksia, joita ohjelmassa kutsutaan ”tyyleiksi”. Vaikka kirjoittaja ei käyttäisi mitään erityistä tyyliä, kaikkea tekstin tuottamista määrittelee Wordin ”normaali” tyyli. Kirjoittajan voi olla vaikea tuottaa tekstiä haluamallaan tavalla, koska ohjelma pakottaa noudattamaan tiettyä tyyliä. Ohjelman käyttämä logiikka ei myöskään aina näy kirjoittajalle.

Wordin älyllinen malli on varsin ajaton: kirjoittaja maalaa tekstin ohjelman tarjoamin lisämäärein. Konekirjoituskoneen ja aikaisemmin suosiossa olleiden tekstinkäsittelyohjelmien kuten Word Perfectin mallit ovat sen sijaan aktiivisia ja progressiivisia: kirjoittaja määrää asetukset, muuttaa niitä yksinkertaisella toimenpiteellä, jatkaa kirjoittamista ja muuttaa asetuksia tarvittaessa uudelleen. Vuosien mittaan Wordkin on kehittynyt tähän suuntaan. Platonin ajattelumalli nousee kuitenkin esiin aina, kun ohjelmalla yritetään tuottaa vähänkin monimutkaisempia tuotoksia.

Kirjoittajat voivat tuottaa tekstiä lähes millä tahansa välineellä. Välineellä on kuitenkin aina joitakin enemmän tai vähemmän näkyviä vaikutuksia tuotoksiin. Karl Popper tuomitsi kirjassaan Avoin yhteiskunta ja sen viholliset platonilaiseen ajatteluun perustuvan politiikan ja siitä johdettavat kuvitelmat suljetusta, muuttumattomasta yhteiskunnasta. Kun kirjoitetaan Wordillä – huolimatta sen ylellisistä valinnanmahdollisuuksista ja uutuuksista – ei voi välttää hienoista tunnetta siitä, että on tullut sisään suljettuun, sääntöjen ohjaamaan yhteiskuntaan. Kun kirjoittaa vanhanaikaisella kirjoituskoneella tai ’vanhanaikaisella ohjelmalla’ Word Perfectillä - huolimatta ohjelman sotkuisuudesta ja teknologian yksinkertaisuudesta - maailma tuntuu avoimemmalta paikalta, missä päätteet eivät ole ennustettavissa ja ennalta määriteltyjä, missä vapaus saattaa olla todellista?

Faktaa, fiktiota vai propagandaa pelien kylkiäisinä. Tieteiselokuva Interstellarin tapa kuvata tiedettä on synnyttänyt keskustelua faktan ja fiktion suhteesta viihteessä sekä viihteistetyn tieteen ja historian kuvauksen vaikutuksesta ihmisten maailmankuvaan. Huolena on, erottavatko katsojat tai käyttäjät fiktion faktasta – varsinkin, kun vaihkeaa faktoina tarjoiltavat asiat ovat tosiasiaa kuvitelmia. Historiallisessa pelissä tekijöiden asenteellisuus, esim. tietynlainen naiskäsitys, ujuttautuu tajuntaan huomaamatta ”totuutena”. 3D-rekonstrutio voi olla tapa kokea jokin kaupunki, jota ei enää ole olemassa. Kyse ei kuitenkaan ole faktoista, vaan tulkinnoista ja viihteestä. Ihmisten histo-

¹¹⁶ <http://fi.wikipedia.org/wiki/Arkkityyppi>

riantajua luodaan nykyisin yhä enemmän peleillä ja elokuvilla. Ihmisten olisikin hyvä tiedostaa, mitä kuvaa, ennakkoluuloja ja salaliittoteorioita viihteen avulla mahdollisesti levitetään.¹¹⁷

5.2 Havaintoja digiajan työstä

Jakamistalouden yhteydessä on sivuttu työntekijän asemaa tietyn tyyppisissä nettipohjaisissa liiketoimintakonsepteissa. Seuraavassa tarkastellaan joitakin muita digiajan työntekoon ja työntekijöihin liittyviä kysymyksiä. Esimerkiksi sitä, kun robotista tulee työkaveri.

Vauhtia suunnitteluun¹¹⁸. Uudet tulostustekniikat auttavat kehittäjiä tuottamaan nopeasti tuotteiden prototyyppisiä. Nopeus mahdollistaa uusien prototyyppien tuottamisen ja virheistä oppimisen niin, että tuotteen kypsyminen valmistusvaiheeseen nopeutuu.

3D-tulostus voi olla turhauttavan hidasta erityisesti monimutkaisten esineiden tulostamisessa. FaB-rickator-ohjelma yksinkertaistaa prosessia niin, että prototyypin muuttumattomat osat on mahdollista valmistaa Legon standardipaloista ja vain pienemmät ja tarkkuutta vaativat osat tulostetaan. Idean kehittelyn jatkuessa osia voidaan korvata toisilla. FaBricator tietää, mitä muutoksia prototyyppiin on tehty ja työn ollessa valmis se voidaan tulostaa kokonaisuudessaan kolmiulotteisesti ohjelman antamien ohjeiden mukaan. Ohjelma nopeuttaa kehittämistyön kaksi ja puoli kertaa nykyistä nopeammaksi.

Japanilainen AgIC puolestaan on kehittänyt teknologian, jonka avulla piirilevyjen suunnittelijat voivat sähköisiä musteita käyttämällä tulostaa tavallisilla mustesuihkutulostimilla piirilevyjä paperille. Muutokset piirilevy-suunnitelmaan voidaan tehdä tietokoneella ja ne voidaan tulostaa vaivatta muutamassa sekunnissa. Sähköinen muste voi olla myös kynässä, jolloin piirilevyt voidaan tehdä käsin piirtämällä.

AIO Robotics on kehittänyt ensimmäisen 3D-printterin, joka yhdistää samaan laitteeseen tulostettavan esineen lukemisen 3D-tiedostoksi ja tiedoston printtaamisen. Tiedosto voidaan myös siirtää printattavaksi toisiin koneisiin.

Apollo 13 avaruushankkeen mottona oli ”Epäonnistuminen ei ole vaihtoehto”. Nykyisin kehittäjien motto on täysin käänteinen: ”Epäonnistuminen on ainoa vaihtoehto”. ”Epäonnistuminen” on tapa toteuttaa innovaatioita nopeasti toteutettavien, edullisten prototyyppien ja niistä oppimisen avulla.

Robottien kaa¹¹⁹. Roboteista tulee yhä enemmän työtiimien jäseniä, ainakin BMV:n autotehtaissa. Yritys on pilotoinut työtiimien robotteja vuodesta 2013 lähtien. Robotit antavat kokoonpanolinjalla työskenteleville ihmisille työkaluja ja valmistettavan tuotteen osia. Toisin kuin perinteiset teollisuusrobotit, tiimityössä työskentelevät robotit on suunniteltu melko hitaiksi, jotta ne eivät olisi vaaraksi ihmisille. Sen vuoksi niiden ei enää tarvitse työskennellä perinteisten teollisuusrobottien tapaan yksinään muista eristettyinä. Tiimityössä olevat robotit vapauttavat ihmisiä äärimmäistä tarkkuutta ja kestävyyttä vaativista tehtävistä sekä lisäävät tuottavuutta ja tuotannon joustavuutta. Robottien kanssa työskentely on vähentänyt työntekijöiden luppoaikaa 85 %.

¹¹⁷

http://yle.fi/uutiset/ilmastotutkija_elokuvanillityksesta_pikkusieluiset_insinoorit_haluavat_kaivella_kaikenlaista/7628646

¹¹⁸ <http://www.psfk.com/2014/10/multi-approach-prototyping.html>

¹¹⁹ http://www.technologyreview.com/news/530696/how-human-robot-teamwork-will-upend-manufacturing/?imm_mid=0c48be

Perinteisten robottien käyttöönotto on suhteellisen kallista, minkä vuoksi paljon pienissä erissä tehtävää työtä tehdään edelleen käsin. Uudet tiimityöhön kykenevät robotit mahdollistavat sen, että osa näistäkin töistä voidaan automatisoida. Markkinoilla on myös helposti ohjelmoitavia tiimityöroboteja kuten ”Baxter”, jonka kuka tahansa työntekijä voi opettaa ”kädestä pitäen” suorittamaan jonkin halutun tehtävän.

Jatkossa tiimirobottien nopeus kasvaa, mikä edellyttää turvallisuusjärjestelmien kehittämistä. Turvallisuuskysymykset ovat ratkaistavissa, koska anturiteknologia ja tietokoneiden kapasiteetti ovat kehittyneet huomattavasti samalla kun niiden hinta on laskenut. Robottien ja ihmisten vuorovaikutus muuttunee myös aikaisempaa monimutkaisemmaksi. Robottien itsenäisen päätöksentekokyvyn ja joustavuuden edes pieni lisääntyminen avaisi mahdollisuuksia uuden tyyppisille tuotantoprosesseille yleisimminkin. ABB:ssä työtiimin robotit ja ihmiset vaihtavat työtehtäviä tarkoituksenaan oppia toistensa preferensseistä. Tavoitteena on nopeuttaa työn toteuttamista.

Robottien ja tiimien työskentelystä saadun palautteen mukaan ihmiset näyttäisivät pitävän hyvänä sitä, että robotit ottavat vastuun työn johtamisesta kertoen työntekijöille, mitä seuraavaksi tehdään. Pian robotit saattavat siis paitsi ohjata työkaluja, myös kertoa, mitä niillä on tarkoitus tehdä ja miten.

Oppivat robotit.¹²⁰ USA:n Kaliforniassa sijaitseva Brain Corporation on kehittänyt käyttöjärjestelmän, jonka avulla voidaan opettaa BrainOS –nimisiä roboteja. Useimmiten robottien toiminta määritellään ohjelmoimalla. Uuden käyttöjärjestelmän avulla roboteja nyt pikemminkin koulutetaan kuten koiria. Ohjelmoinnin sijaan robotille näytetään johdonmukaisilla esimerkeillä, mitä sen toivotaan tekevän. Sille voidaan esim. opettaa jokin kulkureitti tai se voidaan opettaa tulemaan luokse vaikkapa tietyn käsimerkin jälkeen. Pyrkimyksenä on, että käyttöjärjestelmä helpottaa edullisten palvelurobottien tuottamista yksinkertaisten tehtävien hoitamiseen. Hiukan monimutkaisemmat tehtävät voisivat myös tulla kyseeseen: robotti voidaan esim. opettaa kitkemään rikkaruohoja. Uusien taitojen oppimisen jälkeen robotin ”aivot” eli softa, jonka se on oppinut, voidaan kopioida toiselle robotille, joka sitten hallitsee samat tehtävät. Robottien opettaminen käytännön esimerkkien avulla on suhteellisen yleistä tutkimuslaboratorioissa, mutta se ei ole levinnyt yhtä nopeasti kaupallisiin roboteihin. Toistaiseksi teollisuudella on käytössään vain yksi kaksikäsinen oppiva robotti, aikaisemmin mainittu Baxter. Vaikka opettaminen on nopeampi tapa kuin koodaaminen robottien toiminnan kehittämiseksi, on opetetun robotin käyttäytyminen kuitenkin ohjelmoitua robottia epävarmempaa. Yksinkertaisiin tehtäviin se voi kuitenkin soveltua hyvin: Ei liene katastrofi, jos vaikkapa kaksi prosentti rikkaruohoista jää keräämättä.

Printataanhan talojakin¹²¹. Kiinalainen yritys tulostaa valtavalla 10 metriä leveällä ja 6,6 metriä korkealla 3D-tulostimella kymmenen omakotitaloa päivässä. Yrityksen tavoitteena on kehittää menetelmää niin, että myös pilvenpiirtäjien tulostaminen mahdollistuisi. Prosessissa käytetään nopeasti kuivuvaa sementtiä sekä kaivos- ja rakennustoiminnassa syntyvää sivutuotetta/jätettä. Rakennukset voidaan rakentaa millaisen tahansa asiakkaan antaman digitaalisen suunnitelman mukaisiksi. Yritys väittää menetelmän olevan ympäristöystävällinen, koska työntekijätkin välttävät työskentelemässä vaarallisessa tai pölyisessä ympäristössä. Jokaisen printatun talon laatu tarkastetaan yksitellen, koska printatuille taloille ei ole laatustandardia eikä Kiinan laki tunne koko käsitettä.

¹²⁰ <http://www.technologyreview.com/news/530871/robots-that-learn-through-repetition-not-programming/>

¹²¹ <http://rt.com/news/155220-3d-printer-houses-china/>

Opiskele poika analytikoksi, se kannattaa...¹²² Mikäli big dataan perustuvien analyysien merkitys yritysten liiketoimintapäätösten perusteena kasvaa, on oletettavaa, että myös data-analyttikkojen kysyntä kasvaa dataintensiivisillä aloilla kuten rahoituspalvelut ja terveydenhuolto.

Teknologian ja analyysimenetelmien kehittyminen avanee uusia mahdollisuuksia suurten tietomasojen strategiselle hyödyntämiselle yritysten liiketoiminnan kehittämisessä. Tämä kuitenkin edellyttää analyysitoiminnan uudelleen organisoimista yrityksissä. Vaikka monet yritykset ovat hyödyntäneet data-analyysejä eri toiminnoissaan, toiminta on ollut usein sirpaloitunutta.

EY-konsulttitoimiston selvityksessä¹²³ 69 % yrityksistä piti kuluttajakokemuksiin liittyvää tietoa olennaisena kasvustrategialleen, mutta vain 12 % sanoi hyödyntäneensä täysimääräisesti analytiikkaan tämän tiedon tuottamiseksi. Analyysisektorin omien arvioiden mukaan (esim. IDC – International Data Corporation) big data–teknologian ja palveluiden markkina kasvaa vuoteen 2017 mennessä muuta IT-markkinaa huomattavasti nopeammin.¹²⁴

Yritykset tarvitsevat entistä useammin data-analyysitoiminnan strategisesta, kokonaisvaltaisesta kehittämisestä vastaavia johtajia ja tiimejä. Yritysten liiketoimintapäätökset perustuvat entistä enemmän dataan ja niitä koskeviin analyyseihin. Mitä enemmän analytiikkaa sisällytetään organisaation toimintoihin, sitä enemmän tarvitaan johtotason henkilöitä vastaamaan data- ja analyysifunktioiden muodostaman kokonaisuuden strategisuudesta.

Analyysijohtaja toimii yrityksessä poikkifunktionaalisenä strategina. Analyysijohtajan asema korostaa yrityksen analyysifunktion merkitystä datafunktion sijaan. Jonkun täytyy johtaa tiedon hyödyntämistä osana päätöksentekoa, ei ainoastaan datajohtamisen osa-alueetta.

Yhdessätyöskentely yleistyy¹²⁵. Coworking eli suomeksi ehkä yksinkertaisesti yhdessätyöskentely, on työtap, johon kuuluu jaettu työympäristö, joka on usein, vaikkei aina toimisto sekä toisistaan riippumattomia toimintoja. Toisin kuin tavanomaisten toimistojen työntekijät, yhdessätyöskentelijät eivät yleensä ole saman organisaation työntekijöitä. Yhdessätyöskentelytila houkuttelee tyypillisesti yksittäisiä kotitoimistoammattilaisia, freelancereita tai ihmisiä, jotka matkustavat työssään paljon ja jotka sen vuoksi voivat joutua työskentelemään runsaasti yksin. Yhdessätyöskentelyssä on myös kyse sosiaalisesta kokoontumisesta. Ihmiset työskentelevät itsenäisesti, mutta jakavat tiettyjä yhteisiä arvoja ja ovat kiinnostuneita mahdollisesta synergiasta, jota yhdessätyöskentely voi tuottaa.

Yhdessätyöskentely tarjoaa ratkaisun eristäytymiseen, jota monet freelanserit kokevat työskennellessään kotona. Samalla se vapauttaa työntekijät kotona työskentelyyn liittyvistä häiriötekijöistä. Yhdessätyöskentely ei muodostu ainoastaan fyysisestä tilasta. Lähtökohtana on yleensä, että yhdessätyöskentelyn yhteisö luodaan ennen tilaa. Usein yhdessätyöskentely-yhteisöt käynnistyvät epämuodollisten yhteistyöskentelytapahtumien seurauksena. Englannin kielessä näistä käytetään nimitystä Jelly. Jellyt voivat tapahtua yksityiskodeissa tai julkisissa tiloissa kuten kahviloissa, gallerioissa tai erilaisissa monitoimitiloissa. Tapahtumissa ihmiset tutustuvat toisiinsa, mikä madaltaa myöhemmin toimintaan osallistumisen kynnyksiä. Jellyt ja yhdessätyöskentely kannustavat freelancereita ja kotona työskenteleviä henkilöitä irtautumaan kotinurkista, omaksumaan uusia näkemyk-

¹²² <http://www.computerworld.com/article/2688352/chief-analytics-officer-the-ultimate-big-data-job.html>

¹²³ <http://www.ey.com/GL/en/Services/Advisory/EY-consumers-on-board---the-perfect-landing>

¹²⁴ <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24542113>

¹²⁵ <http://en.wikipedia.org/wiki/Coworking>

siä, neuvoja ja ideoita sekä motivoivat heitä kehittämään uutta liiketoimintaa.¹²⁶ Monilla yhteistyöskentelytiloilla onkin yhteys start-up –yrittäjyyteen.

Yhteistyöskentely on levinnyt Yhdysvaltain Kaliforniasta muualle Yhdysvaltoihin 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälistä alkaen. Euroopassa yhteistyöskentely on yleistynyt 2010-luvulla erityisesti Lontoossa ja Berliinissä. Aasiassa ilmiö on yleistynyt Singaporessa ja Hong Kongissa. Yhteistyöskentely ei ole kuitenkaan rajattu pelkästään suurkaupunkeihin.

Vuonna 2011 toteutetun laajan kyselyn mukaan yhteistyöskentelyyn osallistuvat ovat iältään 30 vuotta lähestyviä, 2/3 on miehiä ja 4/5 korkeakoulututkinnon suorittaneita. Valtaosa toimii luovaan talouteen tai mediaan liittyvillä toimialoilla ja hiukan yli puolet on freelancereita. Palkkatyöläisten osuus on kuitenkin lisääntymässä erityisesti Yhdysvalloissa sitä mukaan, kun suuryritykset kokeilevat yhdessätyöskentelytapoja. Berliinin Betahausia koskeneessa selvityksessä todettiin, että selvä enemmistö yhdessätyöskentelyyn osallistuneista oli freelancereita tai yrityksen käynnistämistä suunnittelevia henkilöitä. Osallistujajoukon tulot, ikä ja ammattitausta vaihteli merkittävästi. Suhteellisen harvan yhdessätyöskentelijän vakuutusturva oli palkkatyössä olevien tasolla. Kuitenkin yli puolet heistä koki taloudellisen ja sosiaalisen tilanteensa riittävän turvalliseksi.

Yhdessätyöskentely poikkeaa esim. yrityshautomoista siinä, että se painottaa työskentelyprosessin sosiaalista, yhteistyötoiminnallista ja epämuodollista ulottuvuutta. Yhdessätyöskentelyn johtaminen ja hallinto on lähempänä osuustoiminnallista ajattelutapaa, joka voiton sijasta korostaa yhteisöä ja yhteisöllisyyttä. Monet yhdessätyöskentelyä tekevät osallistuvat myös ns. ei-konferensseihin (unconference) tai vastaaviin avoimen lähdekoodin osallistaviin teknologiatapahtumiin. Ei-konferenssi –termi viittaa erilaisiin kokoontumisiin, jotka pyrkivät välttämään tavanomaisten konferenssien ominaisuuksia kuten osallistumismaksuja, sponsoroituja esiintymisiä ja ylhäältä alas organisoitumista. Ei-konferenssin agenda luodaan tyypillisesti tapaamisen alussa. Kuka tahansa, joka haluaa käynnistää keskustelun mistä tahansa aiheesta, voi pyytää puheenvuoroa. Ei-konferenssit perustuvat tyypillisesti avoimiin keskusteluihin alustusten sijaan. Toimintatapa on hedelmällisintä, kun keskustelijat tuntevat syvällisesti keskusteltavan aihealueen.¹²⁷ Yhteistyöskentelyn käynnistämiseen liittyviä käytännön vinkkejä löytyy mm. artikkelista *How to Jelly: A Guide to Casual Coworking*.¹²⁸

“Uuden työn” käytännön utopiaa?¹²⁹ *’Jäljellä olevan työn konferenssissa’* USA:n Detroitissa keskusteltiin mm. ”uudesta työstä”. Keskustelussa pyrittiin hahmottamaan työtä, joka on ”jotain, mitä ihmiset todella haluavat tehdä” vastakohtana ”vanhalle työlle”, jota ihmisten on pakko tehdä ja joka koetaan jonkinlaisena lievänä sairautena tai kärsimyksenä. Konferenssin mukaan aika, jolloin ihmiset työllistyivät massoittain, on ohi. ”Uusi työ” syntyy pienistä, uudenaikaisista palasista sisältäen digitaalista valmistusta, permakulttuuria¹³⁰, kokemuksellista oppimista ja tarkoituksenmukaista teknologiaa, joka tukee kestävien yhteisöjen rakentamista.

¹²⁶ http://www.shareable.net/blog/how-to-jelly-a-guide-to-casual-coworking?utm_content=2014-02-10%2009:58:14

¹²⁷ <http://en.wikipedia.org/wiki/Unconference>

¹²⁸ http://www.shareable.net/blog/how-to-jelly-a-guide-to-casual-coworking?utm_content=2014-02-10%2009:58:14

¹²⁹ http://www.shareable.net/blog/can-new-work-really-work?utm_content=2014-02-10%2009:58:14

¹³⁰ **Permakulttuuri** tarkoittaa rakennetun ympäristön suunnittelua luontoa kunnioittaen. Käsite *permaculture* tuli alun perin sanoista *permanent agriculture*, pysyvä maanviljely, mutta se on levinnyt siitä muillekin suunnittelun osa-alueille, ja nykyisin lyhenne tulkitaan perma = kestävä + kulttuuri. Permakulttuuri on kokonaisvaltainen suunnittelufilosofia, joka kattaa puutarhan, arkkitehtuurin, ekologian, jopa rahanhallinnan ja yhteisösuunnittelun.

Utopiaa, huuhaata? Ei välttämättä. ”Uuden työn” mahdollisuuksia haetaan ja kokeillaan myös käytännössä. ”Utopistit” ovat toteuttamassa hanketta, jossa Detroitiin kehitetään energiapihi asuinalue maanalaisine kasvihuoneineen ja aquaponisine¹³¹ ruoantuotantojärjestelmineen ja fablabbeineen.¹³² Yksi hanketta motivoivat tavoite on yhteisön tavallista suurempi omavaraisuus: yhteisön ajatellaan kykenevän tuottamaan huomattavan osan ruoasta, vaatteista, asunnoista ja sähköstä itse toisin kuin ”vanhan työn” oloissa, missä ne hankittiin työllä ansaitulla rahoilla.

Eri puolilla maailmaa löytyy yhä enemmän esimerkkejä ”Uuden työn” ilmenemismuodoista. Ne saattavat siirtyä vähitellen marginaalista tekemisen keskiöön: urbaaneja maatiloja, aikapankkeja, osuustoimintahankkeita, maan yhteisomistusta, hajautettuja energiajärjestelmiä, langattomia mesh internet-verkostoja¹³³, fablabbeja, tekijöiden verkostoja (makers space: nettiyhteisö, joka auttaa eri asioiden tekijöitä verkottumaan ja tarjoaa jäsenilleen yksinkertaisia uusia työkaluja projektien organisoimiseen ja jakamiseen ja yhteiseen tekemiseen. Katso esim. <http://makerspace.com/>) osana laajempaa ”tekijöiden kulttuuria”.¹³⁴

Mikä on työtä? Pitäisikö työ ymmärtää yhteiskunnassa palkkatyötä laajemmin? Jos palkkatyön ulkopuolella tapahtuva työ on yhteiskunnallisesti arvokasta, pitäisikö siitä saada korvausta? Pitäisi-

-
- Ekologiset periaatteet, jotka johdetaan luontoa tarkkailemalla kerätyistä havainnoista.
 - Suunnittelumenetelmät ja -prosessit, jotka antavat yksilölle tai ryhmälle mahdollisuuden lisätä käsitteellisiä, materiaalisia ja strategisia komponentteja toimintasuunnitelmiin niin, että ne voidaan toteuttaa ja ylläpitää käyttäen mahdollisimman vähän luonnonvaroja.

¹³¹ **Aquaponics** is a [food production](#) system that combines conventional [aquaculture](#) (raising [aquatic animals](#) such as snails, [fish](#), [crayfish](#) or [prawns](#) in tanks) with [hydroponics](#) (cultivating plants in water) in a [symbiotic](#) environment. In normal aquaculture, [excretions](#) from the animals being raised can accumulate in the water, increasing toxicity. In an aquaponic system, water from an aquaculture system is fed to a [hydroponic](#) system where the [by-products](#) are broken down by [nitrification bacteria](#) into [nitrates](#) and [nitrites](#), which are utilized by the plants as nutrients. The water is then recirculated back to the aquaculture system. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Aquaponics>).

¹³² Fablab on kaikille avoinna oleva työtila, jossa jokainen voi esimerkiksi 3D-tulostaa, laserleikata ja jyrsiä erilaisia materiaaleja. Suomen ensimmäinen Fablab-työpaja avautui Aalto-yliopiston Helsingin Arabian toimipisteeseen syksyllä 2012. (http://arts.aalto.fi/fi/current/news_archive/2012-09-25-002/)

¹³³ **Wireless Mesh (WMesh)** WMesh on reitittävä verkko, jossa paketit voivat kulkea useaa kautta kahden pisteen välillä. Yhden reitin katkeaminen ei estä WMesh-verkon laitteiden välistä kommunikaatiota. Kun reitti havaitaan katkenneeksi, käytetään toissijaista reittiä laitteiden välillä. Pienessä mittakavaassa toimiva WMesh voi olla hajautettu rakenteeltaan ilman keskeistä palvelinta. Suurempi järjestely vaatii käyttäjämäärän ja verkkoliikenteen kasvaessa keskitetymppää infrastruktuuria, johon kuuluu Internetiin reitittävä palvelin. WMeshin infrastruktuuri muistuttaa kansainvälistä postisopimusta, jossa eri maiden [postilaitokset](#) "reitittävät" lävitseen kulkevan postin. Wireless Meshille ei ole standardia eikä virallista nimeä. Kutsumaniminä on käytetty sanoja **WMesh** ja [WLAN](#). Laitteiden yhdistämistä WMeshin yli kutsutaan [peer-2-peer](#) eli p2p-ratkaisuksi. WMesh-verkkoihin liittyy olennaisesti myös WMesh [ad-hoc](#). Tällöin erillisiä tukiasemia ei ole, vaan päätelaitteet hoitavat tiedon reitityksen kahden laitteen välillä.

¹³⁴ **Maker culture:** The **maker culture** is a contemporary [culture](#) or [subculture](#) representing a technology-based extension of [DIY culture](#). Typical interests enjoyed by the maker culture include engineering-oriented pursuits such as [electronics](#), [robotics](#), [3-D printing](#), and the use of [CNC](#) tools, as well as more traditional activities such as [metalworking](#), [woodworking](#), and traditional [arts and crafts](#). The subculture stresses a cut-and-paste approach to standardized hobbyist [technologies](#), and encourages cookbook re-use of designs published on websites and maker-oriented publications.^[1] There is a strong focus on using and learning practical skills and applying them to reference designs. (http://en.wikipedia.org/wiki/Maker_culture).

kö vapaaehtoistyöstä, hoivatyöstä ja omaehtoisesta tieto- ja kulttuurityöstä maksaa? Nämä voisivat tulla osallistavan sosiaaliturvan kautta nykyistä näkyvämmiksi osiksi yhteiskunnan hyvinvoinnintakaamista. Tämän suuntaista uudistusta on kertonut kannattavansa mm. sosiaalipolitiikan professori Heikki Hiilamo.¹³⁵

5.3 Virtuaalisuus lihallistuu¹³⁶

Virtuaaliset maailmat ja ympäristöt kuten Second Life kehittyvät entistä todellisimmiksi. High Fidelity –yrityksen demoversion käyttäjät pukevut päälleen virtuaalitodellisuuden silmälasit ja muut laitteet, jotka mahdollistavat heidän virtuaalimaailman bittimuodossa olevan roolihahmonsa (avatarin) ”lihallistumisen”:

- Avatarien keskustelu tapahtuu aistikkaasti valaistussa virtuaalisessa kerhotilassa. Todellisen maailman keskustelijat (”käyttäjät”) istuvat San Franciscossa sijaitsevassa toimistossa. Avatarit ja käyttäjät ovat kuin yksi ja sama henkilö: käyttäjä näkee virtuaalimaailman ja sen tapahtumat avatarin silmin ja hän ohjaa roolihahmonsa päätä ja käsiä liikuttamalla omaa päätä ja käsiään käyttövarustuksessa olevien antureiden ja tunnistimien ansiosta. Käyttäjä korostaa liikkeillään avatarin sanojen (=omien sanojensa) merkitystä ja antaa avatarin katseen (=oman katseensa) lipua henkilöstä toiseen keskustelun edetessä. Kannettavan tietokoneen näyttöön kätkeyty pieni kolmiulotteinen kamera tallentaa keskustelijoiden todellisen maailman kasvojen ilmeet silmän räpäyksiä ja huulien liikkeitä myöten. Ne siirtyvät reaaliaikaisesti virtuaalimaailman avatareille. Avatarien ilmeet ja suut toimivat synkronissa todellisen maailman henkilöiden silmien ja suun liikkeiden ja puheen kanssa. Keskustelu virtuaalimaailmassa tuntuu pienen alkujäykkyyden jälkeen hyvin samanlaiselta kuin keskustelu todellisessa maailmassa.

Virtuaalimaailmat ovat viimeisten 30 vuoden aikana herättäneet monia odotuksia, jotka eivät kuitenkaan ole toteutuneet. Uudet todellisen ja virtuaalimaailman aikaisempaa tiiviimmin toisiinsa kytkevät teknologiset ratkaisut saattavat nyt houkutella massoittain ihmisiä virtuaaliympäristöihin – nopeaan sosiaaliseen vuorovaikutukseen tai seikkailuihin mitä kummallisimmissa maailmoissa. ”Miksi mennä ulkoavaruuteen, kun voimme luoda kaikki mysteerit, kaiken tuntemattoman ja uudet eliölajit virtuaalisiin maailmoihin”. On myös mahdollista, että entistä enemmän työelämän vuorovaikutusta siirtyy uudenslaisiin virtuaalisiin ympäristöihin.

Virtuaalimaailmojen luomiseen tarvittavat ohjelmat ja kehittämisalustat tulevat olemaan käytettävissä avoimen lähdekoodin periaatteella. High Fidelity–yrityksen ansainta perustunee jatkossa siihen, että se saa maksuja ylläpitämästään eräänlaisesta virtuaaliympäristöjen hakemistosta (vrt. netin domain –nimien järjestelmä).

Fyysistä matkailua virtuaalisessa¹³⁷. Yhdysvalloissa on kehitetty maailman ensimmäinen *teleportti*. Laite mahdollistaa ”lähes todellisen” siirtymisen toiselle puolelle maapalloa silmän räpäyk-

¹³⁵ Voisiko osallistava sosiaaliturva lisätä osallisuutta?

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/114852/hiilamo.pdf?sequence=1> ja <http://villepulkka.puheenvuoro.uusisuomi.fi/177319-osallistavalla-sosiaaliturvalla-eroon-%E2%80%9Dorjatoista%E2%80%9D>

¹³⁶ The Quest to Put More Reality in Virtual Reality, MIT TECHNOLOGY REVIEW Future Story, 22.10.2014

http://www.technologyreview.com/featuredstory/531751/the-quest-to-put-more-reality-in-virtual-reality/?utm_campaign=newsletters

sessä. New Yorkissa esitteillä olleiden kahden teleportin kautta ”matkustajille” tarjoutui mahdollisuus siirtyä teleporttien ”madonreiän” kautta runsaan 1,5 minuutin ajaksi Lontoossa sijaitsevan Tower42 pilvenpiirtäjän yläatasanteelle tai vaihtoehtoisesti Hawajin mustan hiekan rannalle. Menetelmän keskeisiä osia ovat 3d lasit, todellisuudesta kopioitu virtuaaliympäristö sekä efektit, kuten lämpö, kirkkaus, äänet, tunto jalkojen alla, höyry jne, jotka lisäävät kokemukseen fyysisiä aistimuksia. Puhelinkoppia muistuttavan teleportin tuottama illuusio perustuu kopin lattiaan rakennettuihin pneumaattisiin pumppuihin, seinien sumusuuttimiin, katon lämminvesikattiloihin, katon ja lattian tuulettimiin, ”tuoksunlevittimeen” ja 1000:n watin vahvistimeen tilan perällä: ”Kun tulet rannalle, lattiassa olevat pumput saavat aikaan vaikutelman pehmeästä hiekka-alustasta, tunnet 35-asteen lämmön, meren henkäyksen ja valtameren sumun.” Palvelun tuottaminen on vielä kallista, koska todellisen ympäristön työstäminen virtuaaliseksi on hidasta käsityötä. Teleporttien voidaan kuitenkin odottaa poikivan uudenlaisia sovelluksia sisätilojen viihdetuotantoon.

Digiajan matkalauku¹³⁸ Seuraavassa on muutamia esimerkkejä digiajan matkalaukun sisällöistä 1) Jauntful (<https://jauntful.com/>) on karttapalvelu, jonka avulla kuka tahansa voi tuottaa painettavia taskukokoisia oppaita. Palvelun avulla ihmiset voivat jakaa henkilökohtaistettuja matkavihjeitä ystävilleen. 2) Pebble (<https://getpebble.com/>) älykellon avulla matkustaja voi hyödyntää lentoyhtiöiden sovelluksia, esim. saada ajantasaista tietoa lennolle kirjautumisesta ja lentosuunnitelmasta. Kello toimii myös matka-asiakirjana. 3) NeuroOn (<https://neuroon.com/>) on aivojen sähkömagneettista toimintaa seuraava älykäs unimaski. Tarkoituksena on tuottaa virkistävä uni. 4) Tao Wellshell (<http://tao-wellness.com/>) on taskukokoinen jumppasali. Tuote ohjaa matkustajaa suorittamaan esim. lentokoneessa istuessaan visuaalisten ja värähtelevien vihjeiden avulla 50 isometristä harjoitusta: lennon jälkeen matkustaja tuntee olonsa pirteäksi – ei jäykäksi eikä väsyneeksi. 5) 3D-tulostus mahdollistaa matkatavaroiden printtaamisen matkakohteessa. Janne Kyttänen (<http://www.jannekyttanen.com/>) on kehittänyt 3D-tulostusta varten tiedostoja, joiden avulla matkustaja voi tulostaa kaikki oleelliset varusteet lyhyttä matkaa varten.

5.4 ”Asumatko” ihmiset internetissä?

Nielsenin vuoden 2014 kyselyn mukaan keskiverto amerikkalainen käyttää sosiaalisessa mediassa päivittäin noin 11 tuntia. Yli puolet tästä ajasta hän käyttää älypuhelimien tai tabletin katsomiseen.¹³⁹

Verkkokauppa paisuu paisumistaan – seniorit villiintymään päin. Suomalaisen verkkokaupan arvo oli vuonna 2013 noin 10,5 miljardia euroa. Mukana on myös kotimaiseksi tilastoitua ulkomaisperäistä myyntiä. Kasvua oli 8,7 prosenttia edellisvuodesta. Palveluiden myynnin osuus oli yli puolet (57 %). Vähittäiskaupan osuus (3,4 mrd) kasvoi 11 prosenttia. Suurin tuoteryhmä oli matkailu 36 prosentin osuudella liikevaihdosta. Matkailumyynnistä valtaosa on siirtynyt verkkoon. Verkkokauppa kasvoi voimakkaasti sellaisissa tuotteissa kuten alkoholi, bussiliput, luontaistuotteet/ravintolisät, lääkkeet, matkapuhelintarvikkeet, musiikki ja elokuvat (ladattava sisältö), tietokone- ja konsolipelit.¹⁴⁰ Ulkomaisista kaupoista tehdyt ostokset kasvoivat peräti 78 prosenttia, kun taas kotimaisista kaupoista tehdyt ostokset kasvoivat vain 12 prosenttia edellisvuodesta.

Suomalaisista jo 3,2 miljoonaa on ostanut verkosta joskus jotain. Aktiiviotajia on 1,7 miljoonaa ja sellaisia, jotka eivät ole ostaneeet verkosta koskaan mitään on miljoona. Alle 50-vuotiaiden ryhmässä

¹³⁷ The Future of Travel Has Arrived: Virtual-Reality Beach Vacations <http://www.wired.com/2014/09/marriott-vr-teleporter>

¹³⁸ Perustuu tulevaisuuden matkailua tarkastelleeseen raporttiin: <http://www.psfk.com/report/future-of-travel>

¹³⁹ http://www.huffingtonpost.com/2014/10/17/technology-changing-relationships_n_5884042.html ;

¹⁴⁰ http://www.tns-gallup.fi/doc/digi/Verkkokauppatilasto_2013.pdf

verkko-ostaminen on jo "koko kansan huvia", mutta uutena piirteenä on iäkkäämpien ihmisten lisääntynyt into. 50–65-vuotiaiden ryhmä kasvaa kaikkein voimakkaimmin. Heistä noin 70 prosenttia on ostanut jotain verkosta.¹⁴¹

Nettideittailu on arkipäiväistynyt. Nettideitti on järjestelmä, jossa ihmiset hakeutuvat kontaktiin toistensa kanssa internetin välityksellä tarkoituksenaan kehittää henkilökohtainen, romanttinen tai seksuaalinen suhde. Nettideittipalvelut tarjoavat tähän tarkoitukseen erityisiä palveluja. Yleensä käyttäjät syöttävät palveluun henkilökohtaista informaatiota, joka mahdollistaa toivotunlaisten ihmisten etsimisen palveluntarjoajan tietokannasta. Ensimmäiset Internetin deittisivut käynnistyivät 1990-luvun puolivälissä. Vuonna 2014 yksinomaan Yhdysvalloissa deittipalvelujen liikevaihdon arvioidaan olleen noin 2,2 mrd dollaria.¹⁴² Kiinalaisella, vuonna 2011 lanseeratulla Momo-deittisovelluksella on 100 miljoonaa rekisteröityä käyttäjää ja 40 miljoonaa aktiivista käyttäjää kuukaudessa. Monet palveluista toimivat useassa maassa. Suomessa suurimman deittipalvelun tittelistä kisaavat ainakin Suomi24 Treffit ja E-kontakti, jotka molemmat kertovat käyttäjämääräkseen yli 100 000 aktiivista seuranhakijaa.¹⁴³

Palvelut käyttävät markkinametaforaa, ts. palvelu nähdään ikkunana markkinapaikalle, mihin ihmiset tulevat ”shoppailemaa/ostamaan” potentiaalisia ihmissuhteita ja ”myymää” itseään siinä toivossa, että pääsisivät menestyksekkääseen henkilökohtaiseen, romanttiseen tai seksuaaliseen suhteeseen. Useimmissa deittipalveluissa jäsenet voivat ladata palveluun itsestään valokuvia tai videoita sekä selata muiden sinne lataamia kuvia ja videoita. Lisäpalveluita voivat olla esim. web-casting, online-chatti, puhelinchatti ja ilmoitustaulut. Rekisteröityminen voi olla ilmaista tai maksullista (kuukausimaksu). Jotkut palvelut hankkivat rahoituksensa mainoksilla. Tarjolla voi myös olla muita maksullisia palveluja. Lisämaksusta voi esim. ostaa omalle profiililleen lisänäkyvyyttä hakutuloksissa, ladata tai katsoa useampia kuvia tai lähettää enemmän viestejä. Joissain palveluissa jäsenten taustat ovat hyvin erilaisia ja haetut suhteet monen tyyppisiä. Toiset palvelut ovat fokuoituneet tiettyihin kohderyhmiin, kiinnostuksen kohteisiin, sijaintiin tai tietyn tyyppisiin suhteisiin. Ylen kuningaskuluttajan tekemän verkkokyselyn mukaan ihmiset jakavat itsestään entistä avoimemmin tietoa verkossa. Kumppania tai seuraa etsiessään moni haluaa ”skannata markkinan” sen sijaan, että tyytyisi ensimmäiseen saatavilla olevaan vaihtoehtoon.

Kuningaskuluttajan kyselyssä erään deittipalvelun käyttäjistä 59 % oli tavannut löytämänsä henkilön kasvotusten. Monien kokemukset deittipalveluista olivat kuitenkin kriittisiä. Ongelmia olivat mm huijaaminen, huonot käytöstavat, epäasiallisuus, häiriköinti ja kova kilpailu.

Maailman suurin deittipalvelu Match.com toimii 25 maassa, joista 16 sijaitsee Euroopassa. Sen teettämän tutkimuksen mukaan vuonna 2010 ruotsalaiset ja norjalaiset löysivät mies- tai naisystävänsä yleisimmin netistä. Suomalaiset olivat vuonna 2012 nettideittailussa hiukan jäljessä länsinaapureitaan – ainoastaan varatuille ihmisille tarkoitettu ”pettämissivusto” on Suomessa muita Pohjoismaita suosituimpi. Vuonna 2012 noin 22 % suomalaisista ilmoitti käyneensä tutustumassa tai luomassa profiilin jossain internetin deittipalvelussa. Helmikuussa 2014 luku oli jo 38 %.¹⁴⁴ Nettideittailuun

¹⁴¹ <http://www.taloussanomat.fi/kauppa/2014/11/13/verkkokaupan-uusin-ilmio-seniorit-villiintyivat-ostamaan/201415797/12>

¹⁴² <http://www.datingsitesreviews.com/article.php?story=the-biggest-online-dating-services--by-the-numbers>

¹⁴³ <http://yle.fi/aihe/artikkeli/2013/04/18/deittailu-tuuripelia-myos-verkossa>

¹⁴⁴ Tutkimus tehtiin helmikuussa 2014 E-kontakti.fi tilaamana M3 Research -paneelissa. Kyselyyn vastasi yhteensä 1 500 18–65-vuotiasta suomalaista. <http://www.e-kontakti.fi/blogi/nettideitti-kasvattaa-suosiotaan-suuri-muutos-vuoden-2013-aikana/>

kielteisesti suhtautuvien osuus laski samana aikana 75 prosentista 54 prosenttiin. Myös vanhemmat ikäluokat ovat löytäneet nettideittailun. +55 ikäryhmä kasvaa selvästi ja myös yli 70-vuotiaita nettideittailijoita alkaa näkyä yhä enemmän. Pohjoismaissa nettideittailaan keskimäärin muuta maailmaa enemmän, mm. koska maat ovat laajoja ja niissä on paljon pikkupaikkakuntia: netin avulla pikkukaupungin ”markkina” laajentuu jopa globaaliksi napin painalluksella. Vilkkainta deittipalveluissa on sunnuntaisin. Arkena ihmiset surffaavat palveluihin lounastunnilla. Joulun pyhät ovat myös vilkasta aikaa.¹⁴⁵

Amerikkalainen Huffington Post (HP) kertoo dallasilaisesta 32-vuotiaasta Benjamin Painterista, jonka vaimo rakastui kybermaailmassa Johnnyyn. Nyt ex-vaimolla on lapsi, joka Benin mukaan on ”kärelevä, puhuva olio, joka syntyi tilanteista, jotka tapahtuivat pääasiassa cyberavaruudessa.” ”Vaimoni ei koskaan halunnut tuntea oloaan epämukavaksi tai surulliseksi ja sen vuoksi muutti ”kuplamaailmoihin”, jotka tukevat tuota pyrkimystä. Olen varma, että tuo osa hänestä olisi tullut lopulta muutenkin näkyviin, mutta teknologia nopeutti välirikon syntyä”, tuumii ex-puoliso Ben, joka tapasi nykyisen tyttöystävänsä internetissä.¹⁴⁶

Teknologia on tarjonnut keinon, jolla mm. seksuaalivähemmistöjen yhteisöt voivat antaa vertaistukea yksittäisille ihmisille.

Netti tuntee sinut ja tarpeesi – ehkä paremmin kuin sinä itse? Internetin ja erilaisten sovellusten ekosysteemi ei ole oleellisilta osiltaan juurikaan muuttunut syntymänsä jälkeen. Netissä toimiesaan käyttäjän täytyy edelleen tehdä paljon käsityötä ja navigoida erilaisten vaihtoehtojen keskellä. Rekisteröinnit, lomakkeiden täyttäminen, jatkuva preferenssien määrittely, erilaiset käyttöliittymät ja mahdollisuus käyttää vain yhtä sovellusta tai palvelua kerrallaan tekevät nettipalveluiden käytöstä edelleen varsin hankalaa.

Jo lähitulevaisuudessa tilanne saattaa kuitenkin muuttua. Kehittäjät visioivat ympäristöä, jossa käyttäjän ei enää tarvitse etsiä palveluita hakukoneilla tai apps-storeista. Sen sijaan palvelut organisoituvat käyttäjien tarpeista lähtien. Lähtökohtana on, että käyttäjä pyytää ratkaisua tarpeeseensa. Hän voi esimerkiksi tarvita lastenhoitajaa seuraavaksi illaksi. Niinpä hän pyytää ”nettiaavustajaansa” löytämään sopivan kriteerit täyttävän palvelun. Avustaja (eli netti) tietää valmiiksi, missä käyttäjä asuu, kuinka monta ja minkä ikäistä lasta hänellä on, millainen maine eri hoitopalveluilla on ja mikä niistä toimivat ko. alueella. Käyttäjän ei enää tarvitse etsiä lastenhoitosovellusta, ladata sitä, rekisteröityä eikä syöttää ohjelman pyytämiä tietoja.

Uudenlainen ympäristö luo loputtomia mahdollisuuksia palveluiden ja sovellusten kehittämiseksi. Esimerkiksi deittipalvelut voivat laajentaa palveluvalikoimaa saumattomasti mitä moninaisimpiin palveluihin. Kun deittipalvelun asiakas vahvistaa palvelussa deitin, voi avustaja, joka ”tuntee” asiakkaansa antaa vihjeen deittiin liittyvistä oheispalveluista kuten perjantai-illan tapahtumista alueella, ohjeet pääsylippujen ostamisesta, illallisvarauksista, taksikyydistä, kukkalähetyksistä ravintolapöytään jne. jne. jne.

¹⁴⁵ <http://www.taloussanommat.fi/ihmiset/2012/04/07/miljardibisnes-parisuhde-syntyy-nykyisin-netissa/201226582/139>

¹⁴⁶ http://www.huffingtonpost.com/2014/10/17/technology-changing-relationships_n_5884042.html

Esineiden internetissä se, että netti tuntee käyttäjänsä on hyödyksi, koska monet laitteet, joiden kanssa käyttäjä on vuorovaikutuksessa edellyttävät automaattista kommunikaatiota.

Visiossa uudenlainen nettiympäristö luo massiiviset palvelumarkkinat ja käyttäjäystävällisen/ käyttäjälle helpon ja yksinkertaisen maailman, missä hänen tarpeensa ohjaavat palveluekosysteemiä toimimaan hänen puolestaan.¹⁴⁷

5.5 Urheillaanpa elektronisesti!

Elektroninen urheilu olympialaisiin? Elektronisella urheilulla (e-urheilu) tarkoitetaan urheilua, jota harrastetaan yksittäin tai joukkueittain pelaamalla konsoleita tai tietokonetta. Kyse on organisoituista videopelikelpailuista erityisesti ammattilaisten kesken. Yleisimmät pelityypit ovat reaaliaikaiset strategiapelit, taistelupelit, ampumispelit ja monipelaajien online taisteluaarena- pelit. E-urheilun kilpailut ovat televisioituja ja niihin liittyy rahapalkintoja. Vaikka e-kilpailut ovat aina olleet osa videopelikulttuuria, niiden suosio on kasvanut merkittävästi viime vuosina. Vuosituhannen alussa kilpailijat olivat pääasiassa amatöörejä. Nytemmin mm. lisääntyneet katsojamäärät ovat kannustaneet alan ammattilaistumiseen. Myös online-videojärjestelmien kehittyminen on edistänyt alan kehitystä. Monet videopelien valmistajat sisällyttävät peleihinsä ominaisuuksia, jotka edistävät e-kilpailua.¹⁴⁸

Elektronisen urheilun maailman cup (Electronic Sports World cup, ESWC¹⁴⁹) on kansainvälinen ammatillisen pelaamisen mestaruuskilpailu. Kansallisten karsintakilpailujen voittajat kokoontuvat vuosittain edustamaan maataan ESWC:n finaalipeleihin. Vuodesta 2003 vuoteen 2010 ESWC jakoi palkintoina noin 1,7 miljoonaa euroa. ESWC:n historian mitalitaulukossa oli vuonna 2010 yhteensä 26 maata. Tilastoa johti Ranska, jolla oli vuonna yhteensä 34 mitalilla, toisena oli USA 21 mitalilla ja kolmantena Etelä-Korea 18 mitalilla. Ruotsi oli neljäs kahdeksalla kullalla, 13 hopealla ja 6 pronssimitalilla. Suomella ei ollut vuoteen 2010 mennessä yhtään mitalia.

E-urheilussa on ollut jo pitkään mahdollisuus lyödä vetoa. Vedonlyöjä lyö vetoa siitä, mikä joukkueista voittaa kisoissa. Myös Suomen rahapeliyhtiö Veikkaus on hiljattain tarjonnut mahdollisuuden lyödä vetoa e-urheilussa. Kiinnostus on liittynyt Veikkauksen odotukset.¹⁵⁰

Blizzard Entertainment –yrityksen entinen pääsuunnittelija Rob Padro esitti joulukuussa 2014, että e-urheilu pitäisi ottaa mukaan Olympialaisiin. Hän perusteli näkemystään mm. sillä, että E-urheilu on erittäin kilpailullista ja vaatii monipuolista osaamista. Kilpailijoiden refleksit ovat nopeita ja heidän täytyy tehdä ”lennosta” nopeita ratkaisuja. Huippupelaajat selvittävät minuutissa yli 300 päätöstä. Videopelit ovat myös mitä mainiota penkkiurheilua: esimerkiksi erään pelin Seoulissa pelattua loppukilpailua seurasi pelkästään stadionilla 40 000 ihmistä, minkä lisäksi netissä ja erilaisissa kokoontumisissa kilpailua seurattiin kaikkialla maailmassa. E-urheilun ja fyysisemmän urheilun välillä vallitsee kuitenkin vielä kulttuurillinen kuilu, joka liittyy viime kädessä urheilun määrittelyyn. Jos määritelmässä korostetaan fyysisyyttä, voi olla vaikea argumentoida sen puolesta, että e-urheilu on urheilua. Nykyisissä olympialajeissakin fyysisyyden intensiteetti kuitenkin vaihtelee huomattavasti. Kansainvälinen olympiakomitea on suhtautunut pidättyväisesti esim. shakin ottami-

¹⁴⁷ <http://techcrunch.com/2014/09/13/a-cambrian-explosion-in-ai-is-coming/?ncid=twittersocialshare>

¹⁴⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Professional_gaming

¹⁴⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_Sports_World_Cup

¹⁵⁰

seen olympialajiksi. Komitea pitää sitä ”mielen urheiluna” eikä sen vuoksi sopivana Olympialaisiin. E-urheilusta ajatellaan samoin, vaikka lajin harrastajat ovat pyrkineet profiloitumaan urheiluna kehittämällä mm. antidoping –säännöstöään.¹⁵¹ Suomessa e-urheilun asioita ajavat Suomen Elektronisen Urheilun Liitto (SEUL) ja Opiskelijoiden Liikuntaliitto (OLL).¹⁵²

Suomen puolustusvoimissa e-urheilua tunnutaan silti pidettävän oikeana urheiluna. Ainakin Puolustusvoimien urheilukoulun johtajan everstiluutnantti Eero Svanbergin mukaan ”se on laji siinä missä muutkin”. Joukko-osastoissa harrastajien on tapauskohtaisesti mahdollista saada aikaa lajin harjoitteluun. Svanbergin mukaan tämä riippuu siitä, ”minkä tason (urheilija) kaveri on”. Puolustusvoimien urheilukoulu tarjoaa varusmiespalvelusta ikäluokan parhaille urheilijoille. Vielä ei ole lyöty lukkoon, mitä lajeja tämä koskee. Huomioon otettavia tekijöitä ovat mm. järjestäytyneen lajiliiton olemassaolon lisäksi kilpailutoiminta maailmanmestaruus- ja olympiatasolla.

Tammikuussa 2015 Ilta-Sanomat uutisoi osiossaan ”muu urheilu” Helsingin messukeskuksessa pidetystä e-urheiluturnauksesta: Ruotsalaisjoukkueelle murskavoitto suomalaisista - Assemblyn CS:GO-kisa alkoi: **Toisen ennakkosuosikin tippuminen, ruotsalaisjoukkueen murskavoitto suomalaisista, ja yön viimeinen revanssiottelu jättivät yleisön täriseämään.**¹⁵³

5.6 Kun ei ole ihmistä, jolle puhua...

Puhu talollesi, se ainakin ”ymmärtää”! Apple, Google ja Microsoft ovat viime vuosina investoineet suuria summia rahaa puheentunnistusteknologiaan. Syksyllä 2014 pieni kanadalainen firma julkisti tuotteen, joka laajentaa ideaa edelleen: kotia voi kontrolloida entistä enemmän puheella. Puhetta ymmärtävän Ubi-tuotteen avulla voi helposti kontrolloida erilaisia internetiin kytkettyjä kodin laitteita kuten termostaatteja, lukkoja ja valaistusta ilman, että jokaista laitetta varten tarvitaan erityinen sovellus tai nettipalvelu.

Kun Ubi laitetaan päälle ja kytketään Wi-Fi-verkkoon, se alkaa heti odottaa, että joku sanoo lauseen ”OK, Ubi”. Kun laite on noilla sanoilla herätetty, se pyrkii kuuntelemaan ja ymmärtämään kuulemaansa puhetta Googlen puheesta-tekstiin ohjelman avulla. Laitteelta voi esim. kysyä Uuden Seelannin pääkaupungin nimeä – vastauksen laite hakee Googlen nettihaualla. Käskemällä laitetta sanoilla ”lisää lämpöä” tai ”avaa makuuhuoneen säleiverhot”, kone säätää termostaattia tai moottori-käyttöisiä ikkunankaihtimia. Ubi osaa myös soittaa musiikkia ja tehdä kalenterimerkintöjä. Se voi antaa lämpötilaan, kosteuteen tai valoon perustuvia hälytyksiä. Se osaa esim. lähettää tekstiviestin työpaikalle, kun joku sytyttää valot kotona. Googlen äänellä ohjattava avustaja Siri on Ubin kilpailija. Esimerkiksi lamppujen valmistajat voivat sisällyttää Sirin tuotteisiinsa, jolloin ne voivat ottaa vastaan äänikomentoja Applen laitteista (”Siri, laita valot olohuoneeseen, kiitos”).

Ääniteknologian ongelmana on vielä, että komentojen täytyy muistuttaa hyvin läheisesti mallikomentoja. Sen vuoksi esim. hälisevässä ympäristössä laitteiden voi olla vaikea ymmärtää käskyjä. Ubin kehittäjät visioivat kuitenkin, että mahdollisesti jo hyvinkin pian Ubi saattaa ymmärtää nyansoituja lauseita kuten ”Tarvitsenko tänään sateenvarjon?” Lausehan voi tarkoittaa, että kysyjä haluaa tarkistaa sään tai toisaalta pohtia, tulisiko vanha varjo jo korvata uudella.

¹⁵¹ <http://www.bbc.com/news/technology-30597623>

¹⁵² http://yle.fi/ylex/uutiset/puolustusvoimien_urheilukoulu_tietokonepelaamiseen_voi_saada_vapaata_armeijasta/3-7769516

¹⁵³ <http://m.iltasanomat.fi/muutlajit/art-1422671259337.html?pos=pagination-next>

Jos oluttuoppisi puhuu, et välttämättä ole päissäsi¹⁵⁴. Arvuu Inc (<http://arvuu.com/>) on kanadalainen mikroyritys, joka pyrkii muuttamaan oluttuopin käsitteen: tuoppiin lisätty kuva toimii älypuhelimien avulla porttina virtuaalimaailmaan. Älypuhelin lukee tuoppiin painetun kuvan ja yhdistää käyttäjän sitten erilaisiin juomapeleihin, tikkatauluun, oluenystävien maailmanlaajuisiin sosiaalisiin verkostoihin jne. Yritys pyrkii keräämään Kickstarterissa 20 000 dollaria valmistukseen ensimmäiset 2 000 uuden sukupolven oluttuoppia.¹⁵⁵ Olut ja netti yhdistävät!

Et ole välttämättä mielenhäiriössä, vaikka näet huoneessasi pikku-ukkoja¹⁵⁶. Microsoft esitteli lokakuussa 2014 prototyypin RoomAlive –konseptistaan, joka mahdollistaa “minkä tahansa olohuoneen muuttamisen lisätyn todellisuuden näytöksi”. Järjestelmä perustuu itsestään kalibroituviin projisoiviin kamerayksiköihin, jotka kukin sisältävät syvyyskameran (värikameran, infrapunakameran ja infrapunälähettimen), maisemaprojektorin ja tietokoneen. Käyttäjät voivat hyödyntää luonnollisia interaktioita, mutta järjestelmä tukee myös fyysisiä peliohjaimia kuten langattomia Xbox –ohjaimia. Järjestelmä mahdollistaa käyttäjilleen interaktiivisen projisoinnin, joka sopeutuu dynaamisesti huoneen sisältöön. Käyttäjät voivat järjestelmän avulla kosketella, ampua, talloa, väistellä ja ohjata huoneeseen projisoitua sisältöä. Huone voidaan muuttaa vaikkapa ”tehtaaksi”, sen lävitse voidaan johdattaa joki ja vesipisaroita; huoneeseen voidaan tuoda virtuaalisia eliöitä, esim. myyrä – tai hyökkääviä robotteja. Tietokonenäytön ympäristöt siirtyvät siis fyysiseen todellisuuteen ja mielikuvitusoliot loikkaavat tietokonenäytön ”tuonpuoleisesta” maailmasta elämään kanssamme ”tämän puoleisen, vanhan, todellisen maailman” todellisissa, virtuaalimaailman keinoin muunnelluissa olohuoneissa.

5.7 Elämää akvaariossa

Etätarkkailussa. Ken hankkii itselleen web-kameran, ei välttämättä tule ajatelleeksi, että tämäkin laite kannattaa suojata salasanalla. Suojaamaton kamera voi toimia tirkistysreikänä, jonka kautta kuka tahansa voi seurata toisten kotipuuhaisteluja. Venäläisellä nettisivulla oli linkki noin 73 000 turvattomaan kameraan 256 maassa. Kameroita saattoi olla enemmänkin, sillä yhden linkin alla saattoi sijaita useita samassa kohteessa olevia kameroita. Joukossa oli sekä tavallisia koteja että yrityksiä ja julkisia organisaatioita. Suomesta on mukana yli 70 kohdetta.¹⁵⁷

5.8 Sähköinen henkilöllisyys

Hankkisinko Virosta sähköisen henkilöllisyyden¹⁵⁸ Kuka tahansa EU-kansalainen voi hakea Virossa sähköisen henkilöllisyyden. Viron sähköinen henkilöllisyys mahdollistaa, että suuri osa maan digitaalisista palveluista kuten pankki- ja vakuutuspalvelut ja e-reseptit tulevat tarjolle myös ulkomaalaisille. Sähköinen henkilöllisyys helpottaa muun muassa ulkomaisten opiskelijoiden ja työntekijöiden elämää. Myös yritystoiminta helpottuu: sähköisen henkilöllisyyden avulla kuka tahansa voi perustaa yrityksen Virossa ja allekirjoittaa sähköisiä asiakirjoja etänä. WWW.e-estonia.com – sivuston mukaan vuoden 2014 lopulla jo noin 12 000 henkilöä oli ilmoittanut kiinnostuksensa sähköistä henkilöllisyyttä kohtaan. Kiinnostuneista valtaosa on EU-maista, mutta USA:stakin heitä on

¹⁵⁴ <http://www.pastemagazine.com/articles/2014/10/welcome-to-the-world-of-augmented-reality-beer-gla.html>

¹⁵⁵ https://www.kickstarter.com/projects/arvuu/arbeerglass-the-future-of-interactive-drinkware?ref=nav_search

¹⁵⁶ http://phys.org/news/2014-10-roomalive-microsoft-team-gaming-future.html?utm_source=nwletter

¹⁵⁷ <http://www.digitoday.fi/tietoturva/2014/11/13/tuhannet-nettikamerat-paastavat-vakoilemaan-koteja-suomessakin-kymmenia/201415805/66>

¹⁵⁸

http://www.tivi.fi/kaikki_uutiset/viro+alkaa+myontaa+sahkoisia+henkilollisyyksia+kaikille+eukansalaisille++yrityksen+perustaminen+etana+mahdollista/a1017673?utm_source=emaileri

yli 2500 ja Intiasta 330¹⁵⁹. Virossa on ollut käytössä jo vuosituhanen vaihteesta lähtien sähköinen tunnistus, joka on erilaisten verkkopalveluiden toiminnan kulmakivi. Tunnistus voidaan liittää matkapuhelimen sim-korttiin ja sen avulla kansalaiset voivat muun muassa äänestää etänä eduskunta-vaaleissa.

6. EPÄTASA-ARVOISTUVA (DIGITAALINEN) MAAILMA

Digitaalinen kuilu^{160 161} tarkoittaa ihmisten ja yhteiskuntien jakautumista niihin, joilla on mahdollisuus käyttää modernia informaatio- ja viestintäteknologiaa ja erityisesti internetiä ja niihin, joilla tätä mahdollisuutta ei ole. Keskustelu digitaalisesta kuilusta käynnistyi 2000-luvun alussa, koska viestimillä nähtiin olevan tärkeä rooli demokraattisessa yhteiskuntajärjestyksessä, minkä vuoksi niiden epätasa-arvoista jakautumista pidettiin vakavana ongelmana. Samalla syntyivät käsitteet ”informaattiorikas” ja ”informaatioköyhä”, joilla viitataan informaatioteknologian avulla saavutettaviin palveluihin sekä niiden hyödyntämiseen fyysisen tai henkisen pääoman kasvattamisessa.

Globaalilla digitaalisella kuilulla viitataan informaatio- ja viestintäteknologian käyttömahdollisuuksien eroihin kehittyvien maiden ja kehittyneiden maiden välillä. Sosiaalisella digitaalisella kuilulla viitataan kansakunnan sisällä vallitseviin informaattiorikkaiden ja informaatioköyhien välisiin eroihin. Demokraattisella digitaalisella kuilulla tarkoitetaan eroja sen suhteen, millaiset mahdollisuudet ihmisillä on käyttää internetin resursseja sitoutuakseen ja osallistuakseen julkiseen elämään.

Digitaalista kuilua ei siis esiinny vain kehitysmaiden ja kehittyneiden maiden välillä, vaan sitä voi esiintyä myös muun muassa kaupungin ja maaseudun välillä, miesten ja naisten välillä, eri ikäryhmien välillä, koulutetun ja kouluttamattoman väestön välillä, eri yhteiskuntaluokkien sekä vammaisten ja ei-vammaisten välillä. Useissa tutkimuksissa on esitetty, että tietyillä ihmisryhmillä on toisia huonommat lähtökohdat omaksua nykyaikaista informaatioteknologiaa. Näitä ryhmiä ovat mm. pienituloiset, ihmiset, joilla on vain vähän koulutusta tai joiden lukutaito on huono, työttömät, ikäihmiset, maaseudun ihmiset, vammaiset, yksinhuoltajat, alkuperäiskansat, maahanmuuttajat ja etniset vähemmistöryhmät.

Monien tutkimusten mukaan koulutuksella on suurempi vaikutus internetin käyttöön kuin millään muulla tekijällä. Koulutus antaa käytön perusvalmiudet ja takaa yleensä riittävän englannin kielen taidon, mikä on tärkeää, koska englanninkielisten sivujen osuus internetissä on edelleen noin 55 %. Suomenkielisten sivustojen osuus on vain 0,2 %.

Vaikka digitaalisesta kuilusta tai kahtiajaosta puhuttaessa ongelma usein teknologisoidaan, se on luonteeltaan enemmänkin sosiaalinen ja poliittinen. Tietokoneen ja internet-yhteyden puute ei välttämättä olekaan suurin syy digitaaliseen kahtiajakoon vaan se, miten teknologiaa sovelletaan käyttäntöön.

Tieto on ensisijaisesti sosiaalista pääomaa, jota tarvitaan kaikilla elämän alueilla. Internet alkaa nykyään olla monipuolisin saatavilla oleva tietopankki. Sieltä löytyy hyvin laajalti työhön, opiskeluun ja vapaa-aikaan liittyvää tietoa. Digitaalisen kuilun toisella puolella olevat ihmiset eivät voi näitä palveluita hyödyntää. Näin ollen heidän mahdollisuutensa opiskella ja osallistua itseään koskevaan päätöksentekoon ovat lähtökohtaisesti heikommät kuin niiden, jotka voivat käyttää nettiä.

¹⁵⁹ http://www.lemonde.fr/m-actu/article/2014/12/01/l-estonie-solde-ses-e-passeports_4530150_4497186.html

¹⁶⁰ http://fi.wikipedia.org/wiki/Digitaalinen_kuilu

¹⁶¹ <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/40992/Kalle%20Heinonen.pdf?sequence=1>

Kehitysmaissa kuolee vuosittain yli 10 miljoonaa lasta, joiden hoitoa ja sairauden ehkäisyä pääsy internetiin voisi osaltaan auttaa.

Mahdollisuus hyödyntää nettiä on nykyisin taloudellisen kehityksen perusedellytys. World Economic Forumin vuonna 2014 julkaisema raportti 13th annual Global Information Technology Report sisältää arvioita siitä, missä määrin eri maat voivat hyödyntää modernia informaatio- ja teknologiaa eli internetiä, älypuhelimia ja kommunikaatioinfrastruktuuria edistämään taloudellista kasvua ja kansalaistensa hyvinvointia. Kolme parhaimmiksi arvioitua maata olivat Suomi, Singapore ja Ruotsi. Raportin julkistamistilaisuudessa yksi tekijöistä totesi, että digitaalinen kuilu kehittyvien ja kehittyneiden talouksien välillä on edelleen olemassa eikä siinä ole havaittavissa kapenemisen merkkejä: vaikka kaikki maat ovat edenneet, vain muutama kehittyvä maa on edennyt vauhdilla, joka auttaa niitä kaventamaan kuilua. Kyse ei ole ainoastaan teknologiasta vaan koko tietovarannon, liiketoiminnallisen ja taloudellisen kypsyyden muodostamasta kokonaisuudesta.¹⁶²

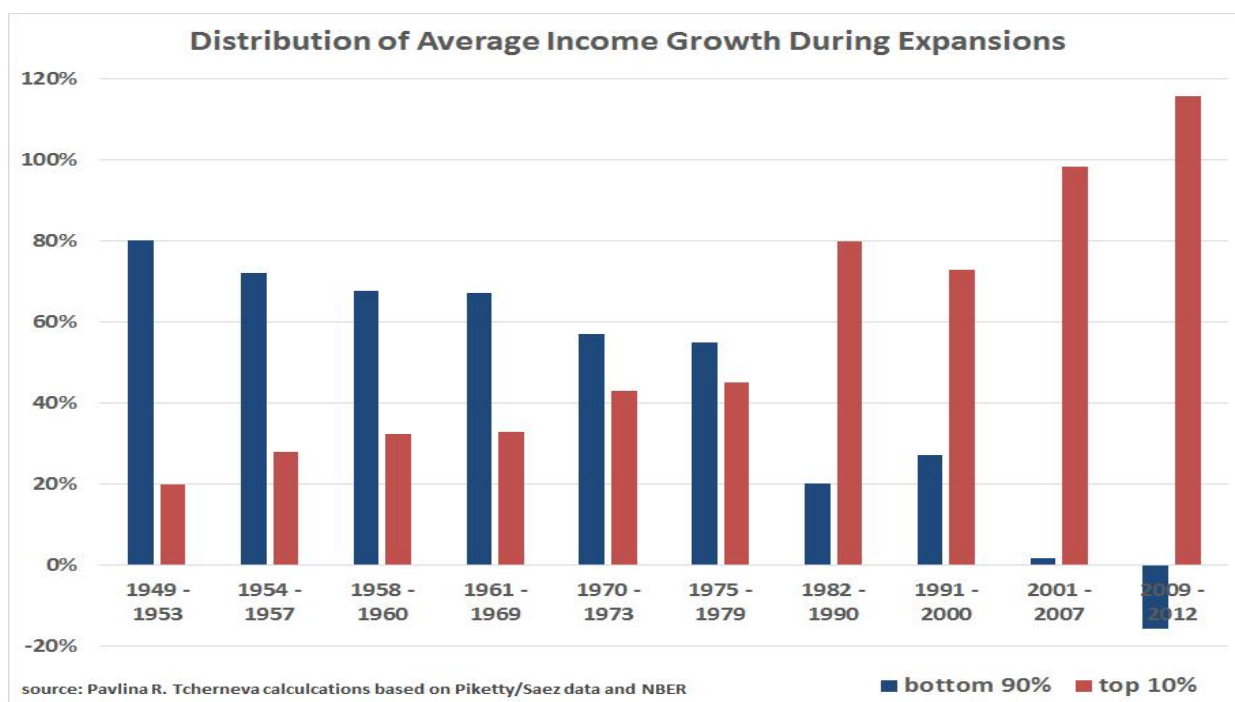
Maaailmanlaajuiset tuloerot ovat saavuttaneet vuoden 1820 tason¹⁶³

OECD:n mukaan globaali tulojen epätasa-arvo on takaisin 1820-luvun tasolla. Järjestön mukaan se on eräs huolestuttavimmista kehityskuluista 200 vuoteen. OECD:n mukaan epätasa-arvo lähti kasvuun globalisaatiokehityksen myötä 1980-luvulla. Tutkijat tarkastelivat 25 maan tulotasojä, vertasivat niitä vuoteen 1820 ja tarkastelivat tietoja sitten ikään kuin maailma olisi yksi maa. Tulosten mukaan tulojen epätasa-arvo pieneni voimakkaasti 1900-luvun puolivälissä, mutta lähti myöhemmin kasvuun. Vuoteen 2000 mennessä erot olivat samalla tasolla kuin vuonna 1820. Tuloerojen kasvusta on myös kirjoittanut ranskalainen taloustieteilijä Thomas Piketty. Hänen tarkastelunsa koskee kuitenkin pääasiassa länsimaita. OECD:n tutkimuksessa tarkasteltiin myös trendejä koskien tekijöitä kuten terveys, koulutus, epätasa-arvo, ympäristö ja henkilökohtainen turvallisuus viimeisten 200 vuoden aikana. Ihmisten hyvinvoinnin havaittiin yleisesti parantuneen viimeisen sadan vuoden aikana. Elinajan odote on noussut 30:estä 70:een vuoteen. Lukutaito on yleistynyt dramaattisesti. Vuonna 1820 alle 20 % ihmisistä osasi lukea, nyt luku on noin 80 %.

¹⁶² <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2014/05/08/developing-countries-still-far-from-closing-digital-divide/>

¹⁶³ <http://phys.org/news/2014-10-global-income-equality-1820s-oecd.html>

Kuva: Tuloerojen kehitys USA:ssa¹⁶⁴



Kuvasta näkyy, kuinka Yhdysvalloissa rikkaimman kymmenyksen osuus tulojen kasvusta on kasvanut voimakkaasti viimeiset runsaat 60 vuotta. Kasvu voimistui 1980-luvun alussa. Presidentti Obaman 1. kaudella tapahtui kaikkein dramaattisin muutos: rikkaimman kymmenyksen tulot kasvoivat osin lopun väestön kustannuksella. Syinä tuloerojen 1980-luvun alusta tapahtuneeseen tuloerojen kasvuun mainitaan mm. rikkaimpia suosineet veroratkaisut presidentti Reaganin ja Bushin aikana.¹⁶⁵

Taloudellinen epätasa-arvo lisää konfliktien vaaraa? Tübingen yliopiston tutkijat ovat havainneet, että mitä suuremmat ovat varallisuuserot, sitä suurempi on myös riski sisällissotaan. Taloudellinen epätasa-arvo saattaa selittää viimeisten kahden vuosisadan lukuisat sisällissodat Latalaisessa Amerikassa ja Afrikassa ja se sillä voi olla merkitystä Itä-Euroopan nykytilanteeseen. Kansallisilla ja etnisillä identiteettikysymyksillä pyritään häivyttämään huomio pois tuloeroista. Saksalaisten ja hollantilaisten tutkijoiden tutkimuksessa tuloerot pienentyivät Euroopassa ja Yhdysvalloissa 1970-luvulle asti, mutta ovat sen jälkeen kasvaneet ja erityisesti Itä-Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Afrikassa tuloerot kasvoivat pitkällä aikavälillä ja voimakkaimmin 1960- ja 1980-lukujen välillä, minkä jälkeen ne ovat hiukan pienentyneet. Latalaisessa Amerikassa tuloerot ovat olleet aina suuria, mutta Aasiassa johdonmukaisesti pieniä riippumatta tulojen koosta. Lähi-idässä tulot jakautuivat erityisen epätasa-arvoisesti ennen vuotta 1970 sekä 1960- ja 1970-luvuilla. Tutkijat uskovat, että varallisuuserot lisäävät sisällissotien todennäköisyyttä, vaikkakin sotien syntyminen riippuu monista eri tekijöistä. Mitä tuloerojen kasvusta seuraa pidemmällä aikavälillä?

¹⁶⁴ <http://pavlina-tcherneva.net/>

¹⁶⁵ <http://www.nakedcapitalism.com/2014/09/remarkable-chart-ive-seen-time-rich-gain-ground-every-us-expansion.html>

Eriarvoisuus Kiinassa. Kiina on käymässä läpi samantyyppistä prosessia kuin minkä kehittyneet teollisuusmaat kävivät läpi 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa tai Etelä-Korea 1970- ja 1980-luvuilla. Maassa on paljon levottomuuksia, lakkoja, mielenosoituksia. Kuten länsimaat aikaisemmin, Kiina käyttää valtionyrityksiä kehittääkseen strategista teollisuuttaan. Kyse on osa toistuvaa mallia kuin jotain totaalisesti uutta. Kiinan vahvistuessa maailmasta ei välttämättä tule erilainen niin, että se olisi sosialistinen tai että vahvemmat maat muuttuisivat mukavimmiksi heikoimpia kohtaan. On mahdollista, että tulevaisuudessa Kiina yksityistää valtionyhtiöitään. Ranska ja Itävalta tekivät niin 1990-luvulla.

Ympäristö on yksi Kiinan suurista haasteista. Monet kaupungit ovat muuttuneet vaarallisiksi asua. Teollisuusmailla oli aikaisemmin samoja ongelmia. Kiinan kasvu on ollut ennennäkemättömän nopeaa ja laajaa, mikä vaikuttaa ympäristöhaasteen suuruuteen.

Epätasa-arvo on vieläkin suurempi ongelma. Epätasa-arvo on kasvanut yhtä suureksi kuin Yhdysvalloissa. 50 vuotta sitten kaikki kiinalaiset käyttivät maopukua. Muutama sukupolvi myöhemmin jotkut elävät kuin Valkosessa talossa, toiset nukkuvat kaduilla. Tällaiseen epätasa-arvoon Kiinassa ei ole totuttu. Ihmiset kuitenkin hyväksyvät sen, koska talouden kasvaessa 9-10 % vuodessa köyhällekkin riittää toinen riisikuppi. Mitä sitten tapahtuu, kun kasvu pienenee viiteen tai kuuteen prosenttiin tai alemmas? Liikehdintää on jo nyt ja jos jotain ei tehdä, poliittinen epävarmuus kasvaa, mikä ei rohkaise investointeihin, kasvuun ja taloudelliseen kehitykseen.

Työpaikat koneaikana. Oxfordin yliopiston mukaan 47 % USA:n työpaikoista on vaarassa kadota automaation seurauksena. Se, että teknologia tuhoaa työpaikkoja, on ollut kapitalismissa jatkuvaa. Aikaisempaan verrattuna uutta on nyt se, että myös valkokaulustyöntekijöiden työpaikat ovat uhatuna. On väärin sanoa, että teknologisen kehityksen vuoksi tasa-arvolle ei voida tehdä mitään. Moni maa on jo tehnyt paljon muuttaakseen markkinoihin perustuvaa tulonjakoa. Ennen veroja ja tulonsiirtoja moni Euroopan maa on epätasa-arvoisempi kuin Yhdysvallat. Niiden jälkeen kuva kuitenkin muuttuu.

Rikkaita ja köyhiä.¹⁶⁶ Piilaaksossa rikastuneet luovat tulevaisuutta, mutta Piilaakson lähetyvillä asuu massoittain kodittomia. Santa Claran Countyn asukkaista köyhiä on 19 %. Aikaisemmin menestyksestä tihkui jotain useille, mutta ei ehkä enää?. Ihmiset ovat kivittäneet Googlen työntekijöitä kotiin kuljettavia busseja San Fransiscossa. Viha kumpuaa siitä, että kun rikkaat ja menestyvät rikastuvat muu kansa sinnittelee elantonsa eteen. Piilaakso luo teknologioita, jotka karsivat monia keskiluokan töitä. Thomas Pikettyn analyysit kertovat siitä, että tuloerot ovat kasvaneet valtaviksi Yhdysvalloissa ja Euroopassa. USA:ssa rikkain yksi prosentti omistaa 34 % varallisuudesta ja rikkain 0,1 % noin 15 %. Siellä rikkain 1 % sai noin 95 % tulojen kasvusta vuodesta 2009 vuoteen 2012, kun pääomatulot lasketaan mukaan. Rikkain kymmenes saa noin 48 % tuloista, rikkain 1 % noin 20 % ja kaikkein rikkain 0,1 % lähes 9 %. Kaikkein rikkaimmista noin 70 % on yritysjohtajia.

Tavanomainen selitys kasvaville tuloeroille on osaavan työvoiman kysynnän ja tarjonnan suhde. Kuitenkin myös instituutiot ja yritysten hallintojärjestelmät ovat osa selitystä. Tietyn tason jälkeen on erittäin vaikea löytää tiedollista linkkiä palkan ja tulojen välillä.

Britanniassa ja Ranskassa tuloerot eivät ole kasvaneet yhtä dramaattisesti kuin Yhdysvalloissa, mutta niissä perinnön kautta saatu varallisuus on palaamassa kuvaan vahvemmin kuin koskaan 1. maailmansodan jälkeen. Yksityinen omaisuus vastaa nyt joissain Euroopan maissa 500-600 prosenttia

¹⁶⁶ http://www.technologyreview.com/featuredstory/531726/technology-and-inequality/?utm_campaign=newsletters

kansantuotteesta, mikä luku lähenee 1900-luvun alkua. Kun pääoman tuotto ylittää talouden kasvun, rahat kasaantuvat rikkaille, ja palkat nousevat hitaasti, jos lainkaan.

Kaikkien niiden, jotka kannattavat kykyihin perustuvaa järjestelmää, pitäisikin huolestua. Kehitys tarkoittaa, että edessä saattaa olla aikakausi, joka vastaa 1800-lukua Ranskassa ja Englannissa, missä yhteiskuntaa hallitsivat sosiaalisesti ja poliittisesti henkilöt, jotka olivat perineet paljon omaisuutta. Sellaisessa maailmassa peritty varallisuus määrää ihmisten elämästä ja kohtaloista, eivät heidän kykynsä tai ammatilliset saavutuksensa. Tällainen ajattelutapa eroaa jyrkästi siitä, mihin Euroopassa totuttiin 1900-luvun jälkipuoliskolla ja johon liittyi näkemys siitä, että epätasa-arvo vähenee kun maiden teknologian taso nousee ja entistä useammille ihmisille aukeaa mahdollisuuksia. Ajatus siitä, että teknologinen edistys vie henkisen pääoman voittoon rahallisesta pääomasta ja kiinteistöomaisuudesta, ja että kyvykkäät managerit voittavat hyvin syöneet osakkeenomistajat, ja että kyky voittaa nepotismia, on taloustieteilijä Pikettyn mukaan pitkälti illuusio.

Teknologian rooli tuloerojen muodostumisessa on kuitenkin monimutkainen ja kiistanalainen. Jotkut ovat silti huolissaan siitä, että yhä suurempi osa työväestöstä syrjäytyy, vaikka digitaaliset teknologiat lisäävätkin yleistä tulotasoja. Toiset argumentoivat, että laskennan ja verkostoitumisen eksponentiaalinen kasvu lisää innovaatioita, tuottavuutta ja bruttokansantuotetta. Silti ei ole varmaa, että jaettavan kasvaessa kaikki hyötyvät. Voisiko olla niin, että teknologiavetoinen talous suosii loppujen lopuksi erityisesti ja pääasiallisesti vain suhteellisen pientä menestyneiden yksilöiden joukkoa vahvistaen heidän kykyjään ja lisäksi heidän onneaan?

On monia tapoja, joilla teknologinen muutos saattaa lisätä epätasa-arvoa: robotit ja automaatio eliminoivat joitakin rutiinitöitä, mutta vaativat jotain uusia kyvykkyyksiä. Mutta se saattaa ennen kaikkea suosia pientä menestyjien ryhmää: Voittaja korjaa kaikki. Elokuvat, radio ja TV laajensivat viihteen yleisöä sekä viihdealan ja urheilijoiden palkkioita. Samanlainen kehitys koskee nyt korkean teknologian yrittäjiä, joiden ideat ja tuotteet voidaan levittää laajalti ja tuottaa ohjelmistolla ja muilla digitaalisilla teknologioilla. Miksi palkata paikallinen verokonsultti, kun netistä saat viimeistä päälle olevan ohjelman, joka päivittyy jatkuvasti. Tai miksi ostaa toiseksi paras ohjelma tai apps, kun parhaimman saa helposti. Digitaaliset tuotteet on helppo jakaa mihin tahansa. Markkinoiden taloudellinen logiikka on yhä enemmän tämän kaltainen.

Koneet korvaavat yhä enemmän työvoimaa ja liiketoiminnan aloittaminen vaatii yhä vähemmän pääomaa. Suurimpia voittajia eivät ole ne, joilla on eniten perinteistä pääomaa vaan ne, joilla on uusiin innovatiivisiin tuotteisiin ja menestyviin liiketoimintamalleihin liittyviä ideoita. Taloutta hallitsee entistä enemmän pieni eliitti, joka ”innovoi ja luo”. Teknologian kehitys lisää tuloeroja, koska korkeasti osaavan työvoiman kysyntä kasvaa ja vähemmän koulutettujen ja kokeneiden kysyntä pienenee. Ei siis pitäisikään kysyä, miten teknologia synnyttää epätasa-arvoa, vaan miten edistynyt teknologia on muuttanut osaavan ja vähemmän osaavan työvoiman kysyntää ja miten olemme varautuneita tällaisiin muutoksiin.

Valtaväestön tuloerojen kasvua vuosien 1979 ja 2012 välillä selittää ainakin USA:ssa koulutus. Korkeakoulutuksen ja alhaisen koulutuksen työpaikkojen kysyntä on kasvanut, mutta ”keskitason” tehtävien kysyntä on vähentynyt johtuen automaatiosta ja digitaalisesta teknologiasta. Vaikka digitaalinen teknologia kriitikkojen mukaan muuttaa taloutta, kehitys on arvioitua hitaampaa. Voi olla, että kun keskitason työntekijät oppivat yhä enemmän hyödyntämään digitaalista tekniikkaa, heidänkin asemansa työmarkkinoilla vakiintuu.

Piilaaksossa 20-25 % väestöstä työskentelee korkean teknologian sektorilla ja varallisuus keskittyy heille. Tämä suhteellisen pieni, mutta varakas ihmisryhmä nostaa asuntojen ja kuljetuksen hintaa

sekä muita asumiskustannuksia. Samalla suurin osa työllisyyden kasvusta alueella tapahtuu vähittäiskaupassa, ravintola-alalla ja käden töissä, joissa palkkakehitys on pysähtynyt tai laskee. Se on yksinkertainen kaava tulojen tasa-arvolle ja köyhyydelle. Mutta teknologia näyttää kärjistäneen tilannetta entisestään: digitaalisilla teknologioilla on mahdollista ansaita miljoonia pienestä työntekijäpohjasta huolimatta.

Pääsy (korkea)koulutukseen on ollut pitkään sosiaalisen nousun lähtökohta, myös huono-osaisimmille. Keskeinen ajatus on ollut se, että kaikilla pitäisi olla reilut lähtökohdat kilpailla. Onko vielä näin, ja onko lähtökohta sama vielä tulevaisuudenkin digitaalisessa maailmassa? Vai onko menestys yhä enemmän riippuvainen vanhempien sosioekonomisesta asemasta?

Millainen lie yhteiskuntien tulevaisuus: Piilaakso, missä rikkaat kehittelevät teknologiaa vai taloustieteilijä Picketin maailma, missä varallisuus ja valta periytyvät. Millaisen tulevaisuuden yhteiskunnan ihmiset haluavat? Mikä on talouden rakenteiden ja yhteiskunnan instituutioiden rooli tasa-arvon rakentamisessa?

TEM-analyysejä –verkkojulkaisusarjassa aiemmin ilmestynyt
→ www.tem.fi →julkaisut →TEM-analyyseja

Nio, Ilkka (1/2008); **Työvoimatoimistojen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointi – esimerkkinä rakenteellisen työttömyyden alentaminen**

Torvi, Kai (2/2008); **Maahanmuutto vastauksena työvoiman saatavuuteen – loppuraportti**

Nio, Ilkka – Torvi, Kai – Tuomaala, Mika (3/2008); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin talous- ja työmarkkinaennuste**

Nio, Ilkka – Sardar, Paula (4/2008); **Työvoimapolitiittisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuosina 2005 ja 2006**

Tuomaala, Mika (5/2008); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa vuonna 2007**

Alatalo, Johanna – Tuomaala, Mika (6/2008); **Alueelliset rakennemuutokset**

Mella, Ilkka (7/2008); **Maakuntien suhdannekehitys**

Nio, Ilkka – Torvi, Kai – Tuomaala, Mika (8/2008); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin talous- ja työmarkkinaennuste, syksy 2008**

Tuomaala, Mika – Torvi, Kai (9/2008); **Kohti työperusteista maahanmuuttoa: Ulkomailta palkattavan työvoiman tarpeen arviointi**

Alatalo, Johanna – Räisänen, Heikki (10/2009); **Työttömyysturvan uudistuslinjausten ex ante –vaikutusarviointia**

Nio, Ilkka – Torvi, Kai – Tuomaala, Mika (11/2009); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin talous- ja työmarkkinaennuste, kevät 2009**

Heinonen, Ville – Kangaspunta, Kirsi – Räisänen, Heikki – Sardar, Paula (12/2009); **Työllisyys ja työttömyys eri koulutustasoilla – tilastollinen tarkastelu**

Tuomaala, Mika (13/2009); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa vuonna 2008**

Alatalo, Johanna – Torvi, Kai (14/2009); **Joustoturva Suomen työmarkkinoilla: indikaattorit ja niiden tulkinta**

Mella, Ilkka (15/2009); **Maakuntien suhdannekehitys 2007–2009**

Alatalo, Johanna – Nio, Ilkka – Tuomaala, Mika (16/2009); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin talous- ja työmarkkinaennuste, syksy 2009**

Kaarna, Anssi (17/2009); **Väestön hyvinvointi alueilla – tilastollinen katsaus**

Nio, Ilkka – Sardar, Paula (18/2009); **Työvoimapolitiittisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuosina 2006 ja 2007**

Räisänen, Heikki – Tuomaala, Mika (19/2010); **TE -toimistojen tuottavuus ja työpaikkojen täytön tehokkuus**

Kaarna, Anssi – Mella, Ilkka (20/2010); **Maakuntien suhdannekehitys 2008–2010**

Nio, Ilkka – Tuomaala, Mika (21/2010); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste**

Tuomaala, Mika (22/2010); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa vuonna 2009**

Kaarna, Anssi – Mella, Ilkka (23/2010); **Maakuntien suhdannekehitys 2008–2010**

Nio, Ilkka – Sardar, Paula (24/2010); **Työvoimapolitiisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuonna 2008**

Alatalo, Johanna – Nio, Ilkka – Tuomaala, Mika (25/2010); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste, syksy 2010**

Alatalo, Johanna – Räisänen, Heikki – Tuomaala, Mika (26/2010); **Työvoiman rekrytointi taantumassa – julkisen työnvälityksen näkökulma**

Alatalo, Johanna – Räisänen, Heikki – Tiainen, Pekka (27/2010); **Lainsäädännön työllisyysvaikutusten arviointi ja taloudelliset vaikutukset**

Avikainen, Ahti – Kerminen, Päivi – Korhonen, Tiina – Murto, Mikko – Peura, Jari (28/2010); **Työhönsuostamisesta työn tarjoamiseen – työhönsuostusten käyttöä koskeva selvitys ja kehittämisesitykset**

Kaarna, Anssi – Mella, Ilkka (29/2011); **Maakuntien suhdannekehitys 2009 – 2011**

Alatalo, Johanna – Räisänen, Heikki – Tuomaala, Mika (30/2011); **Työvoimatilanne metsäalan ammateissa**

Douglas, Inka – Kerminen, Päivi – Meling, Timo – Peura, Jari (31/2011); **Työttömyysturvan menettäminen työvoimapolitiisesta moittittavan menettelyn takia**

Alatalo, Johanna – Nio, Ilkka – Tuomaala, Mika (32/2011); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste**

Tuomaala, Mika (33/2011); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa vuonna 2010**

Nio, Ilkka – Sardar, Paula (34/2011); **Työvoimapolitiisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuonna 2009**

Järvinen, Päivi (35/2011); **Suomen työelämän muutoksia 2000 luvulla – Tutkimuksesta vaikuttavaan kehittämiseen?**

Alatalo, Johanna – Nio, Ilkka – Tuomaala, Mika (36/2011); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste, syksy 2011**

Hytönen, Jukka – Mella, Ilkka – Pousi, Anu (37/2011); **Äkillisen rakennemuutoksen alueet 2007–2011**

Räisänen, Heikki (38/2011); **Rekrytoinnin mustan laatikon avaaminen: rekrytoinnin syyt, rekrytointiongelmät ja hakukanavat Suomessa v. 2010**

Mella Ilkka (39/2012); **Maakuntien suhdannekehitys 2010–2012**

Alatalo, Johanna – Tuomaala, Mika (40/2012); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste, kevät 2012**

Tuomaala, Mika (41/2012); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa 2011**

Sihto, Matti – Tuomaala, Mika – Sardar, Paula (42/2012); **Työvoimapolitiisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuonna 2010**

Koponen, Eija-Leena – Laiho, Ulla-Maija – Tuomaala, Mika (43/2012); **Mistä tekijät sosiaali- ja terveysalalle – työvoimatarpeen ja –tarjonnan kehitys vuoteen 2025**

Alatalo, Johanna – Tuomaala, Mika (44/2012); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin ennuste. Syksy 2012**

Sihto, Matti – Sardar, Paula (45/2012); **Ikääntyneiden työllisyys- ja työttömyyskehitys uuden ikäpolitiikan aikana**

Honkanen, Petri – Kangaspunta, Seppo – Koponen, Eija-Leena – Tukki, Jukka – Tuohinen, Titta (46/2013); **Ilmiöitä 2013 – Toimintaympäristön muutoksia, joita TEM ei voi väistää**

Räisänen Heikki (47/2013); **Onko yksikään työllisyyskokeilu onnistunut Suomessa?**

Mella Ilkka, Poursu Laura (48/2013); **Maakuntien suhdannekehitys 2011–2013**

Alatalo, Johanna – Koponen, Eija-Leena – Saijets, Heli (49/2013); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin ennuste. Kevät 2013**

Koponen Eija-Leena (50/2013); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa 2012**

Koponen Eija-Leena – Räisänen Heikki (51/2013); **Minne ja miten uudet työpaikat syntyvät?**

Alatalo Johanna – Räisänen Heikki – Saijets Heli (52/2013); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin ennuste. Syksy 2013**

Sihto Matti – Sardar Paula (53/2013); **Työvoimapolitiisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuonna 2011**

Räisänen Heikki (54/2013); **Työtarjousten vaikutus työpaikkojen täytön ja rekrytoinnin keston julkisessa työnvälityksessä**

Räisänen Heikki – Sardar Paula (55/2014); **Virta-varanto –kaaviot TEM:n työnvälityksen tilastojärjestelmässä – käsitteitä, sovelluksia ja tulkintoja**

Mella Ilkka – Urjankangas Hanna (56/2014); **Maakuntien suhdannekehitys 2012 – 2014**

Alatalo Johanna – Hämäläinen Hanna – Räisänen Heikki (57/2014); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste, kevät 2014**

Vuorinen Pentti (58/2014); **Läpidigitalisoitunut maailma – Virtuaalinen tulevaisuus keskuudessamme – TrendWikiä hyödyntävä raportti**

Räisänen Heikki (59/2014); **Työvoiman hankinta toimipaikoissa 2013**

Alatalo Johanna – Hämäläinen Hanna – Maunu Tallamaria (60/2014); **Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste, Syksy 2014**

Räisänen Heikki – Järvelä Simo (61/2014); **Työtarjoustien käytön lisäys – vuoden 2014 politiikkamuutoksen arviointia**

Sihto Matti – Maunu Tallamaria – Sardar Paula (62/2014); **Työvoimapolitiittisilta toimenpiteiltä sijoittuminen vuonna 2012**