

Tekniikkariippuvuus tietoteknistyvässä yhteiskunnassa

Minna Isomursu

Länsimainen kulttuurimme liittyy sanoihin ”uusi tekniikka” myönteisen latauksen ja toiveikkaita odotuksia. Oletamme helposti, että tekniikka parantaa elämäämme ja tuo kaviattuja ratkaisuja nykyisiin ongelmiimme. Yhteiskuntamme ihailee ja kannustaa ottamaan käyttöön aina uudempaa tekniikkaa. Niistä, jotka eivät halua tai voi käyttää uutta tekniikkaa, ollaan hieman huolissaan – ihmetellään, kuinka he voivat tulla toimeen ilman tekniikan kehityksen uusimpia saavutuksia.

Lähes täysin päinvastainen on esimerkiksi USA:ssa vaikuttavan kristillisen amishlahkon tapa ottaa käyttöön uutta tekniikkaa vain jos sen katsotaan tukevan heidän arvojaan ja tapaansa elää. Hyvä kysymys tietenkin on, kuinka voidaan etukäteen ennustaa tekniikan vaikutuksia ja kuka kykenee määrittämään, millaisten arvojen ja elämäntavan tukemiseen tekniikka tulisi valjastaa. Amish-yhteisö pystyy tässä onnekseen käyttämään länsimaisen yhteiskunnan tarjoamaa laajaa kokemustietoa. Koska tekniikka muuttuu koko ajan monimutkaisemmaksi ja vaikutuksiltaan laajamittaisemmaksi, myös länsimaaisessa yhteiskunnassa on aiheellista pohtia, haluammeko me toimia uuden tekniikan koeympäristönä.

Yhteiskuntamme rakentuu monenlaisten tekniikkakerrostumien päälle: olemme riippuvaisia liikenneyhteyksistä, sähköverkosta, kaukolämpökeskuksista, viestintäyhteyksistä ja niin edelleen. Tekniikkariippuvuuden ansiosta elämme mukavaa modernia elämää.

Tekniikan kehitys on aina vaikuttanut elämäämme, mutta sen vaikutukset ovat pääosin olleet satunnaisia, joskus jopa vahinkoja. Kymmenen viime vuoden aikana on ruvettu tutkimaan yhä enemmän sitä, kuinka tietotekniikkaa voidaan käyttää tarkoituksellisessa ihmisiin ja ympäristöön vaikuttamisessa. Ymmärtämällä paremmin tekniikan vaikutuksia ja riippuvuussuhteitamme pystymme käsittelemään objektiivisemmin kehitystä ja sen vaikutuksia sekä näin vähentämään tekniikkariippuvuudesta aiheutuvia ongelmia.

Mitä tekniikkariippuvuus on?

Ehkä suurin syy ihmisen laajaan levinneisyyteen maapallolla on lajimme poikkeuksellinen kyky sopeutua ympäristöönsä. Kykenemme varsin ansiokkaasti hyödyntämään ympäristöä toiminnassamme ja osaamme muuttaa toimintamallejamme ympäristön muuttuessa. Tekniikan arkipäiväistyessä muutamme toimintaamme siten, että tekniikasta

tulee olennainen osa elämäämme ja toimintojamme. Uudet, tekniikan varaan rakennetut toiminnot korvaavat vanhat siten, ettemme enää osaa tai halua palata vanhoihin käytäntöihin. Tällöin ihmisen ja tekniikan välille syntyy riippuvuussuhde.

Tekniikkariippuvuudella voidaan tarkoittaa myös addiktiota tekniikkaan. Tällöin käyttäjällä on sairautta lähentelevä riippuvuussuhde, jota joko käyttäjä itse tai ympäristö pitää ongelmallisena. Yleensä addiktio liittyy enemmän tekniikan välittämiin sisältöihin, kuten tv-ohjelmiin, internetpornoon tai pelaamiseen, kuin tekniikkaan sinänsä. Tosin erityisesti viime aikoina on yleistynyt suuntaus, jossa teknisten tuotteiden suunnittelussa pyritään synnyttämään emotionaalisia ja addiktoivia kiintymyssuhteita myös itse laitteisiin.

Miksi tekniikkariippuvuudesta pitäisi olla huolissaan? Riippuvuussuhteemme tekee meistä haavoittuvia. Sopeudumme tekniikan tukemaan elämään niin hyvin, että mikäli tekniikka pettää tai tulee muutoin saavuttamattomaksi, emme osaa toimia tässä äkillisessä muutoksessa. Tekniset infrastruktuurit tarjoavat otollisia kohteita tahoille, jotka haluavat vahingoittaa tai hyökätä yhteiskuntaa vastaan. Teknistyvä yhteiskunta voi myös saattaa eriarvoiseen asemaan tekniikkaa hyödyntävät ihmiset ja ne, jotka jäävät tahallisesti tai tahattomasti mahdollisuuksien ulkopuolelle.

Tieto- ja viestintätekniikan odotetaan vievän elämäämme suurin harppauksin kohti niin sanottua *ubiikkia tietoyhteiskuntaa* (ubiquitous information society), jossa tietotekniikka toimii älykkäästi ympäristöön sulautettuna. Tämän vuoksi tekniikka tulee olemaan läsnä elämässämme yhä enemmän.

Uusia uhkakuvia

Perinteisesti ihmistä ja ympäristöämme ovat muokanneet tuhoisasti erilaiset luonnonvoimat, kuten sairaudet ja luonnonkatastrofit, sekä ihmisten väliset konfliktit, kuten sodat. Tekniikan kehitys on luonut kokonaan uusia uhkakuvia katastrofeista tai vaaroista, jotka voivat vaikuttaa elämäämme ja planeettaamme sukupolvien ajan. Tällaisia uhkakuvia ovat esimerkiksi ydinonnettomuudet, muuntogeenisen aineksen sekoittuminen luonnonlajeihin ja laboratorioissa luotujen bakteerien tai virusten hallitsematon leviäminen.

Poikkeuksetta voidaan sanoa, että tekniikka ei ole koskaan sataprosenttisen varmakäyttöistä. Luotettavinkin järjestelmä voi pettää joskus. Tällöin sen varassa olevat ihmiset jäävät ilman tekniikan tarjoamaa tukea elämälleen. Järjestelmä voi virhetilanteessa myös käyttäytyä arvaamattomasti ja tuottaa vahinkoa ympäristölleen. Molemmat tilanteet saattavat olla hengenvaarallisia.

Ihmisen sopeuduttua käyttämään tiettyä tekniikkaa elämässään hän muokkaa toimintaansa siten, että uusi, tekniikan tukema toimintatapa korvaa vanhan, tekniikasta riippumattoman – tai aiempaan tekniikkaan tukeutuvan – toimintatavan. Jos tekniikka ei virhetilanteessa yhtäkkiä olekaan käytettävissä, ihminen ei pysty sopeutumaan uuteen tilanteeseen äkisti. Tekniikkariippuvuudesta johtuvia ongelmia on viime vuosina raportoitu muun muassa gps-laitteista: paikantimiinsa luottavat ihmiset eksyvät paristojen loputtua tai jouduttuaan satelliittien kantomatkojen ulottumattomiin, koska he eivät osaa suunnistaa luonnossa ilman paikannintaan. Sukupolvilta toisille siirretyt taidot voivat kadota hyvinkin nopeasti, kun uusi tekniikka tekee taitojen siirtämisen ja ylläpitämisen tarpeettomaksi.

On esitetty, että riippuvuus luo tekniikan käyttäjälle väärää turvallisuudentunnetta. Riippuvuussuhteemme takia haluamme luottaa tekniikkaan emmekä siksi aina osaa nähdä tekniikan käytön riskejä tai mahdollisia ongelmatilanteita. Gps-laitteeseen luottamisen lisäksi voidaan ajatella vaikkapa tilannetta, jossa vanhemmat uskovat matkapuhelimen olevan turvana lapselle: jos lapsi joutuu yhtäkkiä vaaraan, vanhemmat eivät todellisuudessa useinkaan pystyisi auttamaan tätä muualta käsin. Vaaratilanteiden todennäköisyys voi näin kasvaa, koska vanhemmat saattavat päästää lapsensa yksin paikkoihin tai tilanteisiin, joihin he eivät päästäisi tätä ilman matkapuhelinta.

Ubiikki tietoyhteiskunta tuo myös niin sanotun paperittoman toimiston periaatteen ihmisten arkeen. Yhä useammat arkea dokumentoivat tiedot, kuten valokuvat, kotivideot, kirjeet ja laskut, käsitellään ja tallennetaan enimmäkseen digitaalisessa muodossa. Toimistoympäristössä on yleensä varsin rutiininomaista luoda varmuuskopioita tärkeiden tietojen arkistointiin, mutta kotioloissa tämä jää usein tekemättä.

Digitaaliset tallenteet eivät ole vaarassa pelkästään digitaalisen tekniikan virhetilanteiden vuoksi. Myös tallennusmuodot ja -ohjelmistot muuttuvat, jolloin vanhoja digitaalisia tallenteita ei välttämättä voida enää lukea uusilla ohjelmistoilla. Esimerkiksi Yhdysvaltain avaruustutkimuslaitos Nasa joutui 2000-luvun alkupuolella etsimään ja ostamaan internethuutokaupasta vanhoja tietokoneita, koska sen uudet laitteet eivät enää sopineet kuulennoilla hyödynnettyjen vanhojen ohjelmistojen käyttämiseen.

Riippuvuutemme teknisistä ratkaisuista antaa tekniikan tuottajille mahdollisuuden hallita arkielämäämme. Erilaiset palveluntuottajat tallentavat ja käsittelevät yhä enemmän henkilökohtaisia tietojamme, jotka liittyvät esimerkiksi maksuliikenteeseemme, valokuva-arkistoihimme ja sähköpostiliikenteeseemme. Halutessaan palvelujen tuottajat pystyvät käyttämään informaatiota tarkoituksiin, joihin emme ole osanneet varautua. Vaikka näin ei tapahtuisikaan, pelkkä tietoisuus mahdollisuudesta informaation hyödyntämiseen käyttäjän tietämättä lisää ihmisten epäluuloa ja voi aiheuttaa tekniikkavastaisuutta.

Työnantajien oikeudesta lukea työntekijöiden sähköpostiliikennettä on käyty viime vuosina maailmanlaajuisesti kiivasta keskustelua, samoin puhelinliikenteen tarkkailusta ja jopa salakuuntelusta. Yleensä tällaista toimintaa perustellaan rikollisen toiminnan havaitsemisella – tai ”sodalla terrorismia vastaan”. Toisaalta on havaittu, että ihmisten käsitys siitä, missä tietoverkkojen yksityisen ja julkisen raja menee, on varsin heikko: vaikka he julkaisevat täysin julkisilla areenoilla esimerkiksi kuviaan ja tekstejään, heille voi tulla yllätyksenä, mihin käsiin tiedot saattavat joutua ja kuinka niitä voidaan käyttää.

Myös yksittäiset yritykset voivat käyttää hyväkseen asiakkaidensa tai käyttäjiensä riippuvuutta tuotteistaan tai palveluistaan, esimerkiksi hintapolitiikallaan. Ohjelmistojen valmistaja Microsoft on joutunut useita kertoja oikeuteen syytettynä monopoliasemansa väärinkäytöstä. Monopoliasema aiheuttaa sen, että käyttäjät ovat riippuvaisia tietystä yrityksestä, koska vaihtoehtoja ei käytännössä ole. Tällöin tekniikka on erityisen haavoittuvaa, koska sama virus tai hyökkäys voi lamaannuttaa tai vahingoittaa kaikkia kyseessä olevan tekniikan käyttäjiä. Monopoliasema näyttää myös altistavan helpommin tahallisille hyökkäyksille ja ilkivallalle; tämän voi päätellä Microsoftin Windows-järjestelmiä piinaavista jatkuvista virushyökkäyksistä, jotka ovat huomattavasti harvinaisempia pienemmän markkinaosuuden Apple Macintosh -tietokoneissa. Tietokoneiden järjestelmien kehittyessä rakenteeltaan yhä avoimemmiksi niitä on koko ajan vaikeampaa suojata tahallisilta hyökkäyksiltä.

Parasta tuottoa haettaessa yritykset tai palveluntarjoajat voivat tekniikan kehittyessä muuttaa strategisia kehitysuuntiaan siten, että osa käyttäjistä jää tuotteiden tai palvelujen ulottumattomiin. Synnytetyn riippuvuussuhteen purkaminen voi olla hyvinkin ongelmallista ja käyttäjilleen epämieluisaa. Esimerkiksi Suomen televisioverkon digitalisointi on asettanut suomalaisia tv-ohjelmia katsoneet virolaiset ongelmalliseen tilanteeseen, kun Virossa digitalisointi on vielä alkuvaiheessa.

Tekniikan kehityksen mukanaan tuomat uudet mahdollisuudet ja elämänlaadun paraneminen eivät myöskään leviä tasaisesti. Syntyy eriarvoisuuteen johtavia rakenteita yhteiskunnan sisällä ja globaalisti. Huipputekniikan käyttöönotto voi vaatia taloudellisia, osaamiseen liittyviä, fyysisiä tai sosiaalisia ponnisteluja, joihin kaikilla ja kaikkialla ei ole mahdollisuuksia. Eriarvoisuuden lisääntyminen on otollinen alusta tyytymättömyydelle, josta kumpuaa tuhoisaa käyttäytymistä.

Tekniikkariippuvuuden huomioon ottaminen tekniikan suunnittelussa ja käyttöönotossa

Tekniikkariippuvuus on tila, josta emme voi emmekä yleensä haluakaan päästä eroon. Niinpä riippuvuutemme on tiedostettava tekniikan käyttöönotossa ja suunnittelussa. Vastuu jakaantuu paitsi tekniikkaa kehittäville yrityksille myös tekniikan varaan toimintansa rakentavalle yhteiskunnalle ja tekniikkaa arjessaan käyttäville ihmisille.

Tekniikan hyväksyttävyyys

Tekniikkariippuvuus tai sen uhka nostaa esiin tekniikkavastaisuutta. Ihmisillä on tahto pysyä itsenäisinä ja hallita omaa elämäänsä. Kaikki ihmiset eivät välttämättä pidä tekniikan tuomia hyötyjä niin suurina, että he ovat valmiita luopumaan toisaalta itsenäisyydestään, toisaalta vanhasta elämänmuodostaan. Tästä muistuttavat amishien lisäksi vaikkapa suomalaisittain Pentti Linkolan hengenheimolaiset.

Ihmiselle on todettu olevan erityisen vaikeaa ja hyvinvoinnille haitallista luopua keran saavutetusta elämän kontrollin tunteesta. Kun tietoyhteiskunnassa siirretään palveluja ja toimintoja tekniikan varaan, voidaan syystä kysyä, onko oikein pakottaa ihmisiä tekniikan käyttäjiksi. Miten paljon ihmisille annetaan vapautta päättää itse, ottavatko he teknisiä ratkaisuja käyttöönsä? Kuinka voidaan tasapainoilla laajamittaisten teknisten uudistusten ja ihmisten valinnanvapauden välillä?

Kaupallisten palvelujen ollessa kyseessä voidaan aina sanoa, että kysyntä ja tarjonta määräävät tekniikan käyttöönotosta. Asiakkaat äänestävät kulutuskäyttäytymisellään, kuinka laajasti teknisiä ratkaisuja hyödynnetään. Yhteiskunnan ylläpitämien palvelujen siirtäminen entistä enemmän tekniikkaan nojaaviksi johtaa vaikeampiin pohdintoihin.

Kun uudella tekniikalla korvataan vanhoja käytäntöjä, muutetaan samalla ihmisten ja muiden elävien olentojen elämää ja ympäristöä. Ihmisen tietoisuuden voidaan katsoa olevan merkittävästi sidoksissa ympäristöönsä, mukaan lukien sen teknisiin osatekijöihin. Kun siis tekniikka muokkaa ympäristöämme, samalla tietoisuutemme, ajattelumme ja toimintamme muuttuu – sekä sopeutumalla uuteen ympäristöön että omaksumalla tietoisesti uusia ajattelu- ja toimintatapoja.

Erilaisten käyttäjäryhmien huomioiminen

Tietoyhteiskunnan kehitykseen kuuluu tietotekniikan käytön laajentuminen toimisto- ja ammattiympäristöistä kaikkien ihmisten jokapäiväiseen elämään. Tämä tarkoittaa sitä, että tietotekniikan käyttäjän profiili muuttuu monipuolisemmaksi. Käyttäjien ikahaarukka levenee kattamaan kaikki yhteiskunnan aktiiviset jäsenet. Tällöin käyttäjien osaamista sekä fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia taitoja on vaikea ennustaa tai hallita.

Uuden tietotekniikan käyttöönotossa yhdeksi haasteellisimmista käyttäjäryhmistä ovat osoittautuneet vanhukset. Vanheneminen tuo mukanaan fyysisten kykyjen heikkenemistä, joka vaikeuttaa nykyisten käyttöliittymien hallintaa. Tasaisin väliajoin lehtien yleisönosastoilla kirjoitetaan siitä, miksei vanhuksia huomioida matkapuhelinten suunnittelussa. Vanhat ihmiset ovat myös eläneet aktiivielämänsä hyvin toisennäköisessä yhteiskunnassa kuin nuoremmat, ja tämän takia heidän voi olla vaikeampi omaksua ja ottaa käyttöön uutta tietotekniikkaa. Ongelma kärjistyy erityisesti nyt, kun länsimaisen yhteiskunnan ikärakenne muuttuu siten, että vanhusten suhteellinen määrä väestöstä kasvaa räjähdysmäisesti.

Toisaalta yhteiskunnan muuttuessa haasteeksi muodostuu myös koulutusjärjestelmämme, jonka tulee pystyä ottamaan lasten ja nuorten koulutuksessa huomioon tarvittavien uusien tietojen ja taitojen opettaminen. Lapset kasvavat uuteen tekniikkaan, joten he pystyvät käyttämään ja omaksumaan sitä tehokkaasti, kun se jäsenyy heidän elämäänsä luonnollisesti. Tässä koulut ovat keskeisessä asemassa.

Digitaalisen television käyttöönotossa on huomattu, millaisia vaikeuksia kohdataan uuden tekniikan kotiuttamisessa yhteiskunnan arkeen. Tämä luo tekniikan suunnitteluun uusia haasteita. On pystyttävä ymmärtämään koko yhteiskunnan kirjon tarpeita ja vaatimuksia sekä toteuttamaan tuotteita ja palveluita, jotka sopivat erilaisten käyttäjien ja käyttäjäryhmien tarpeisiin.

Tietotekniikkaa on perinteisesti kehitetty pitkälti tuottavuuden ja tehokkuuden näkökulmasta. Rutiinitehtäviä automatisoimalla on pyritty kustannussäästöihin ja nopeisiin suoritusaikoihin. Tämä ei kuitenkaan enää riitä, jos halutaan varmistaa tekniikan toimivuus arjessa: on pystyttävä arvioimaan tietotekniikan käytön hyötyjä ja kustannuksia useiden, toisiinsa vaikuttavien palvelu- ja käyttöprosessien summana. Esimerkiksi terveydenhuollon tekniikan käyttöönotossa on otettava huomioon ainakin terveydenhuollon ammattilaisten näkökulma, potilaan näkökulma, omaisten näkökulma ja yhteiskunnallinen näkökulma. Näin päädytään väistämättä tilanteeseen, jossa joudutaan kokonaiskuvan saamiseksi vertaamaan toisiinsa aivan erityyppisiä kriteerejä, kuten kustannussäästöjä sekä vaikutusta potilaan paranemiseen ja elämänlaatuun.

Kokeellinen tutkimus

Jotta voidaan arvioida, millaisia vaikutuksia uudella tekniikalla on elämäämme, yhteiskuntaamme ja ympäristöömme, tekniikkaa on kokeiltava ja käyttöä tutkittava oikeassa ympäristössään ja aidoissa käyttötilanteissa. Laboratoriokokeissa voidaan tutkia tekniikan vaikutuksia vain rajallisesti. Kun tutkimustyö tapahtuu oikeassa käyttöympäristössä, tekniikka ja sen käyttötapa pääsevät vaikuttamaan elämään ja ympäristöön – ja päinvastoin. Kokonaisvaltaisia vaikutuksia tutkittaessa on välttämätöntä tarkastella kokonaissys-

teemin teknisiä, materiaalisia, eläviä ja yhteiskunnallisia ulottuvuuksia sekä niiden välisiä yhteistoimintaa. Tätä ei pystytä laboratorioissa koskaan simuloimaan täydellisesti.

Kun tutkimusta tehdään oikeassa käyttöympäristössä, on erityisen tärkeää ottaa huomioon tutkimuksen eettiset näkökohdat. Aitoon käyttöympäristöön tuotu tekniikka vaikuttaa suoraan sekä käyttäjiensä että tämän ympäristöön. Seuraukset voivat ulottua laajalle ja olla kauaskantoisia. Jo tutkimusjakso voi synnyttää käyttäjissä riippuvuussuhteen, jonka katkeaminen tutkimuksen loputtua vaikuttaa käyttäjiin kielteisesti.

Yhteenveto

Tekniikkariippuvuutemme mahdollistaa meille mukavan, nykyaikaisen elämän. Myös tulevaisuudessa tekniikan kehittäminen on keskeisessä roolissa elintasomme ja hyvinvointimme parantamisessa. Tekniikan kehittyessä myös riippuvuussuhtemme kasvaa ja muuttuu moniulotteisemmaksi.

Ihmisellä on kyky, halu ja tarve suunnitella tulevaa. Myös tekniikan keskellä on tärkeää, että ihminen tuntee hallitsevansa omaa elämäänsä. Uuden tekniikan käyttöönotossa ei saisi tulla tilanteita, joissa ihminen tuntee olevansa ajopuu virran vietävänä. Tulevaisuuteen emme voi nähdä, ja kykymme ennakoida omaa käyttäytymistämme uusissa tilanteissa on varsin rajallinen.

Sen sijaan voimme vaikuttaa siihen, kuinka uutta tekniikkaa ja kehitetään juuri nyt, Tarkastelemalla tekniikan vaikutuksia yhteiskuntaan ja elämäämme voimme toivottavasti myös vaikuttaa siihen, että kehityksen suunta on kohti parempaa tulevaisuutta.

Kirjoittaja

Filosofian tohtori Minna Isomursu toimii erikoistutkijana VTT Tietoliikennetekniikassa Oulussa. Hänen tutkimusteemansa käsittelevät mobiilitekniikoiden ja älykkäiden ympäristöjen käyttöliittymiä ja vuorovaikutustapoja, mobiilia multimediaa sekä yhteisöllisyyttä. Isomursu väitteli Oulun yliopistossa vuonna 2000 alanaan tietojenkäsittelytiede. Työurallaan hän on toiminut erilaisissa akateemisissa tehtävissä, kuten professorina Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksessa ja vierailevana tutkijana Saksassa Fraunhofer-instituutissa, sekä teollisuudessa, mm. Nokia Matkapuhelimissa. Hän on Osuuskauppa Arinan hallituksen jäsen.

Lähteet

Begg, U. 2003: *Risk Society – Towards a New Modernity*. Sage Publications.

Berdichevsky, D. & Neunshwander, E. 1999: Toward an Ethics of Persuasive Technology. *Communications of the ACM*. Vol. 42 no. 5.

Bos, E. 1995: We Can Make Forgetting Impossible, but Should We? *Interactions*, vol. 2 issue 3. ACM Press.

Fogg, B. J. 2003: *Pervasive technology – Using Computers to Change What We Think and Do*. Elsevier.

For Parts, NASA Boldly Goes... on eBay. *New York Times* 12.5.2002.

Isomursu, M., Martikainen, O. & Pulli, P. 2007: *Activity Process Modeling in Assistive Systems*. International Conference on Technology and Agingin julkaisu.

Isomursu, M., Tähti, M., Väinämö, S. & Kuutti, K. 2007: Experimental Evaluation of Five Methods for Collecting Emotions in Field Settings with Mobile Applications. *International Journal of Human Computer Studies*, vol. 65 issue 4. Elsevier.

Järvilehto, T. 2000: The Theory of Organism-Environment System (IV): The Problem of Mental Activity and Consciousness. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, vol. 35 no. 2.

Khaslavsky, J. & Shedroff, N. 1999: Understanding the Seductive Experience. *Communications of the ACM* May 1999.

Microsoft EU Monopoly on Last Leg. *Wired* 8.6.2003.

Puolet suomalaisista hyväksyisi sähköpostin seurannan. *Tietokone* 4.9.2006.
Saatavissa: http://www.tietokone.fi/uutta/uutinen.asp?news_id=27914
Viittauspäivä 4.3.2008.

Schulz, R. & Hanusa, B. 1978: Long-Term Effects of Control and Predictability-Enhancing Interventions: Findings and Ethical Issues. *Journal of Personality and Social Psychology* vol. 36 no. 11.

Seay, A. & Kraut, R. 2007: *Project Massive: Self-Regulation and Problematic Use of Online Gaming*. CHI:n julkaisu. ACM press.

Seligman, M. 1992: *Helplessness: On Depression, Development, and Death*. W.H. Freeman & Company.

Suomen digiajalla vaikutuksia myös Viroon. *Kaleva* 2007.

Uusi arjen tietoyhteiskunta. Liikenne- ja viestintäministeriö 2006.

Wetmore, J. 2007: Amish technology: Reinforcing Value and Building Communities. *Technology and Society Magazine*, vol. 26 issue 2. IEEE press.

Viegas, F. 2005: Bloggers' Expectations of Privacy and Accountability: An Initial Survey. *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 10 no. 3.

Kirjallisuutta

Casey, S. 2006: *Atomic Chef*. Aegean Publishing Company.

Gilbert, D. 2006: *Stumbling on Happiness*. Random House Inc.

Kaasinen, E. & Norros, L. (toim.) 2007: *Älykkäiden ympäristöjen suunnittelu. Kohti ekologista systeemiajattelua*. Teknologiateollisuus.