

Johdanto

Systeemiällyn teoria on toimintatutkimusta. Se on kiinnostusta inhimillisiin käytäntöihin, joista olemme vain osittain tietoisia, vaikka ne ovat käynnissä kaiken aikaa. Systeemiälytutkimus pyrkii paljastamaan vuorovaikutuksen, kanssakäymisen ja yhdessä synnytetyn vaikuttavuuden – systeemisyyden – inhimillisesti perustavia muotoja.

Tavoitteena on kehitellä käsitteistöä, joka synnyttää muutosta ja jäsentää muutosta – tavalla, joka yhdistää toisiinsa käytännöllisiin tuloksiin tähtäävän insinööriajattelun, humanistis-eksistentiaalisen hyvän elämän filosofian, positiivisen psykologian ja positiivisen organisaatiotutkimuksen perusoivallukset sekä terveen järjen tavalla, joka toimii.

Kun Raimo Härmäläinen keksi sanan ”systeemiäly” seminaarissamme syksyllä 2002, avautui virta, jonka vuolaus on yllättänyt mukana olleet monitaustaiset tutkijat, opiskelijat, käytännön yritysjohtajat, pedagogit, taiteilijat ja muut toimijat. ”Systeemiäly” osoittautui nopeasti käsitteeksi, joka on tavattoman heuristinen, intuitiivinen, ryhmadynaamisesti innostava ja tutkimuksellisesti sytyttävä. Käsite antoi mahdollisuuden tarkastella hedelmällisesti suurta joukkoa toisiinsa näennäisesti liittymättömiä teemoja. Se loi tilaisuuden yhdistää oivalluksia läpi erilaisten kokemus- ja tutkimustraditioiden antaen samalla tilaa myös esiteoreettiselle elämäkokemukselle. Käsite energisoi ja alkoi toimia: se antoi mahdollisuuden katsoa uusin silmin tuttuja teemoja ja ongelmakenttiä – intuitiivisesti, jättevästi ja omakohtaisesti.

Systeemiällyn käsitteen intuitiivisuus on sen erittäin vahva tunnusmerkki. Monella inhimillisen kokemuksen alueella ja tutkimuskentällä on todettu, että vallitsevat ajattelumallit tuloksia synnyttäessään samalla rikkovat jotain. Kokonaisyymmärrys olennaisista ilmiöistä jää usein puuttumaan tarkastelun upotessa yksityiskohtiin. Tarvitsemme otetta ja asennetta, joka ylittää vallitsevat eristävän, reduktionistisen, fragmentoivan, dikotomisen, esineellistävän ja objektivoivan ajatteluperinteen paradigmat.¹

Systeemiällyn käsite avaa valotuksen kohti integriivista kokonaisuuden näkökulmaa. Käsite pyrkii ylittämään ne kaksijakoisuudet ja eristävyudet, jotka koskevat mm. akseleita havaitsija-havaittava, yksilö-yhteisö, subjekti-objekti, syy-seuraus, osa-kokonaisuus, teoria-toiminta, yksitoinen, tunne-tieto, erillinen-yhdistävä, henkilökohtainen-yleispätevä. Kiistämättä näiden erotteluiden arvoa monissa eri yhteyksissä systeemiälytutkimus ja systeemiällyn käytännöt lähtevät siitä olettamasta, että tarvitaan enemmän – että tarvitaan ajattelua, joka ei jää näiden ja muiden vastakohtaparien vangiksi, vaan tarvittaessa ylittää ne. Itse uskomme, että ihmiset käytännössä oveltavat toimintamalleja, jotka nimenomaan usein ylittävät eristävän ajattelun dikotomiat. Olemme systeemiälykkäitä vaistomaisesti edes huomaamatta sitä. Systeemiäly sekä

¹ Vrt. esim. David Bohm. 1996. *On Dialogue ja Thought as a System*, Eds. by Lee Nichol Routledge, Peter M. Senge. 1990. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Doubleday.

tarkastelee että soveltaa, hahmottaa kokonaisuutta ja mukauttaa yksilöä kokonaisuuteen, jota toisaalta samalla myös muovaa.

Systeemiäly on näkökulma, joka tavoittelee teoreettisesti uutta ja rikastavaa valotusta inhimilliseen todellisuuteen – näkökulmaa, joka kuitenkin on intuitiivisesti tuttu, luonnollinen ja käytössä kaiken aikaa osana ihmisenä olemistamme.

Tähän mennessä systeemiälyä on kuvattu, eritelty ja sovellettu mm. ympäristötutkimuksessa, dialogiympäristöissä, pedagogiikassa, luovuustutkimuksessa, organisaatiotutkimuksessa ja hyvän elämän filosofiassa. Edelleen näkökulmaa on sovellettu mm. Sun Tzun sotastrategioiden tarkasteluun, oikeuskäytäntöihin, perhe-elämän dynamiikkaan, työnohjauksen analyysiin, palkitsemisjärjestelmiin, yrityskauppojen analyysiin ja Goldbrattin constraints-teoriaan.

Käsillä oleva neljäs systeemiälyteos jatkaa aikaisempien kirjojen linjaa. Tavoitteena on jälleen esittää näkökulmia olennaisiin teemoihin, keskustelunavauksia ja sytykkeitä ja syventää siten systeemiälyä koskevaa ymmärrystämme. Osa kirjoituksista on vahvoja akateemisia tutkielmia, osa innoittuneita oppilastöitä: olemme halunneet säilyttää aikaisempien teosten *open source* – tyyppisen lähtökohdan systeemiälytutkimuksen edetessä. Erityisesti haluaisimme nostaa esiin J.T. Bergqvistin tärkeän linjapuheenvuoron systeemisen ajattelun tuottavuudesta Suomen tulevaisuuden kehikossa.

Peter Sengen *Fifth Discipline* (1990) on tärkein yksittäinen innoite systeemiälyhankkeellemme.² Sengen moniulotteinen ja vaikutusvaltainen teos on kokonaisvaltaisen organisaatioajattelun kärkiteos. Kirja tuo ”oppivan organisaation” ja systeemisen ajattelun osaksi organisaatiotutkimusta ja käytännön johtamistyötä sivuuttamattomalla tavalla.

Mutta Sengen systeemiajattelua, ja samalla *Fifth Discipline* -teoksen ja sen jatkoteoksen ajatusmaailmaa,³ on täydennettävä käytännöllisellä, henkilökohtaisella ja syväinhimillisellä voimavektorilla. Tarvitaan kuvaus ja teoria *systeemiajattelua ilmentävistä käytännöistä* enemmänkin kuin jatkotutkimuksia systeemiajattelusta ja ”systeemisistä arkkityypeistä” (mitään näistä vähättelettä). Ajattelu on tärkeää, mutta vielä tärkeämpää on käytäntö. Tarvitaan valotusta siihen, miten inhimillinen toiminta voi olla *systeemisessä mielessä toiminnallisesti järkevää ja kontekstuaalisesti tarkoituksenmukaista sielläkin missä se ei ole eksplisiittistä, tietoista tai edes käsitteellistä*. Tämä on systeemiälytutkimuksen ja systeemiälyhankkeemme teema. Pyrkimyksenä on hahmottaa taitoa, kykyä ja taipumusta – älykkyyttä – joka usein toimii tietoista ajatusta nopeammin, situationaalisesti ja ehkä vaistomaisesti, osana käytännöllistä järkeämme, harkintakykyämme ja tilannetajuamme.

Puheena on kokonaisuuksiin kytkeytyvä toimintataito, vuorovaikutuskykyihimme liittyvä erinomaisuus, jonka uskomme olevan syvällisesti osa ihmisen evolutionaarista onnistumispakkia.

Ihminen on, me perustavasti uskomme, *systeemiälykäs olento*.

Tehtävänä on kuvata tämän perustavan inhimillisen kyvyn luonnetta, logiikkaa ja ilmenemistapoja – ja samalla innostaa sen käyttöön tavalla, joka edistää hyvää elämää.

² Peter M. Senge. 1990. *The Fifth Discipline. The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday.

³ Peter M. Senge, Art Kleiner, Charlotte Roberts, Richard B. Ross and Bryan J. Smith. 1994. *The Fifth Discipline Fieldbook*. Doubleday.

Olemme määritelleet systeemiälyn kyvykkyytenä *hahmottaa vuorovaikutuksellisia takaisinkytkentöjä sisältäviä kokonaisuuksia tarkoituksenmukaisesti ja luovasti*.⁴ Systeemiälykäs henkilö osaa toimia älykkäästi, järkevästi ja tarkoituksenmukaisesti monimutkaisissa systeemirakenteissa. Kokonaisuus muovaa häntä ja hän osaltaan muovaa kokonaisuutta – usein intuitiivisesti ja vaistomaisesti, osana omaa ”kokemusajatteluaan”⁵, osana ihmisenä olemistaan, osana eksistentiaalisia strategioitaan. Systeemiälykäs toiminta nousee käsillä olevasta tilanteesta ja ilmentää heideggerilaista ”maailmassa-olemista”, jossa maailma on ”käsillä” eikä vain ”esillä”. Olennaista systeemiälylle on nykyhetkisyys ja prosessuaalinen osallistuvuus erotuksena prosessin tarkkailu, intellektuaalinen reflektio tai käsitteellistävä objektivointi. Systeemiäly on toiminnallisessa tilantessa ilmenevää käytännön älykkyyttä, jossa tuntuma, taju ja kokonaisvaikutusten hahmotus ovat avainasemassa.

Erityisen olennainen piirre systeemiälyhahmotuksessa on se vaikuttavuuksien avaruus, joka eri toimijoista virittyy vuorovaikutuksessa toistensa kanssa ja kertausvaikutusten kautta. Systeemiäly on aktiivista, toiminnallista yleistajua ja herkkyyttä inhimillisten systeemien muodostamisessa kokonaisuuksissa. Missä moni eri toimija yhdessä ja toisiinsa vaikuttaen määrää tapahtumien kulun, siellä systeemiäly toimii tekijänä, jota kokonaisonnistuminen edellyttää.

Uskomme, että ihminen on valtavasti systemisempi olento kuin tähän asti usein on tiedostettu. Systemisyyden tunnusmerkkejä ovat

- a. Lineaaristen kausaalisuhteiden väistyminen takaisinkytkentöjen ja keskinäistä vaikuttavuutta ilmentävien vuorovaikutussuhteiden hyväksi;
- b. Kokonaisuudessa ilmenevät emergentit ominaisuudet, joita ei voida luontevasti ymmärtää tai palauttaa kokonaisuuden osien ominaisuuksiin;
- c. Kokonaisuuden ohjausvaikutus yksittäisiin toimijoihin nähden;
- d. Vapaan valinnan, tahdon, spontaanisuuden, luovuuden ja itseohjautuvuuden tyyppisten perustavasti inhimillisten määreiden väistyminen kokonaisuuden hyväksi.

Periaate (d) on inhimillisissä systeemeissä erityisen tähdellinen. Tässä ei ole mahdollista sukeltaa vapaata valintaa, tahtoa tai itseohjautuvuutta koskevaan yksityiskohdissaan monimutkaiseen ongelmatiikkaan. Haluamme kuitenkin viitata siihen intuitiivisesti tärkeään seikkaan, että yksilön kannalta systemisyys ilmenee hänen oman vapaan valintansa kaventumisena ja toimintatilansa rajautumisena systeemin sallimiin puitteisiin. Systeemi päättää todella tärkeät asiat ja yksilöllä ei näytä olevan muuttaa mahdollisuutta kuin toteuttaa omaa rooliaan annetun systeemin puitteissa. Pienikin poikkeama olemassaolevista käytännöistä töissä tai parisuhteissa voi olla yksilölle käytännössä miltei mahdoton toteuttaa, koska systeemi määrää mikrokäytöstenkin osalta, mitä tulee tehdä.

Useimpien ihmisten on erittäin vaikea esimerkiksi tervehtiä ympärillään olevia ihmisiä ennen luentotilaisuuden alkua, koska se ei kuulu systeemiin. Voi olla yllättävän vaikea sanoa ”kiitos” työkaverille, jos kulttuuri on karskin maskuliininen ja yleishokema on, että ”tekijä tietää

⁴ Esipuheet teoksissa *Systeemiäly!*. 2003. T. Bäckström, V. Brummer, T. Kling ja P. Siitonen (toim.), Systems Analysis Laboratory Research Reports B23; *Systeemiäly: Näkökulmia vuorovaikutukseen ja kokonaisuuksien hallintaan*. 2004. R. P. Hämäläinen ja E. Saarinen (toim.), Systems Analysis Laboratory Research Reports B24; *Systems Intelligence: Discovering a Hidden Competence in Human Action and Organisational Life*. 2004. R. P. Hämäläinen and E. Saarinen (Eds.), Systems Analysis Laboratory Research Reports A28.

⁵ ”Experienced thinking”, siinä merkityksessä, missä sitä käyttää Vera John-Steiner. 1997. *Notebooks of the Mind*. 2nd edition, Oxford University Press.

arvonsa”. Mikromuutos on makromuutos, kun se asettuu poikkiteloin johonkin systeemin oletettuun käskymääreeseen nähden.

Ihminen arvioi ympäristöönsä systeemisenä rakenteena. Mikä on sallittua ja mikä ei? Mitä kuuluu tehdä, mitä ainakaan ei? Mikä voisi aiheuttaa paheksuntaa ja häpeää? Miten kovaa tulee puhua tai mitä ei saa puhua? Mihin tulee istua ja mihin ei? Mikrokäytös heijastelee valinnan avaruutta, jonka puolestaan määrittelee subjektin systeemistä kehystä koskeva tulkinta.

Tässä asetelmassa keskeistä on, että

1. yksilön tulkinta vallitsevasta systeemistä voi olla virheellinen, osittainen tai puutteellinen;
2. mukauttaessaan mikrokäytöksensä vallitsevaan systeemiin sellaisena kuin hän sen kuvittelee, yksilö alkaa edustaa systeemiä sen toisille toimijoille;
3. vahvistuessaan eri toimijoista käsin systeemi saa voimaa, jota yksilön on vaikea vastustaa tai kyseenalaistaa, koska niin monet näyttävät olevan sen takana;
4. syntyy itse itseään vahvistava ja ylläpitämä systeemi, jota näennäisesti eri toimijat kannattavat, vaikka todellisuudessa se ei ehkä tyydytä ketään.

Systeemiällyn optimismi lähtee liikkeelle kohdasta (4) yhdessä tiettyjen ihmisolemista koskevien olettamien kanssa. Nämä humanistis-positiivista ihmiskäsitystä edustavat perusnäkemykset sanovat, että useimmat ihmiset haluaisivat ottaa toisensa huomioon enemmän kuin nyt tekevät; että useimmat preferoivat hyvántahtoisuutta, ystävällisyyttä, reiluutta, altruismia ja elämänuskoa yli itsekkyyden, ahneuden ja manipulaation. Edustamamme humanistis-positiivinen ihmiskäsitys sanoo, että useimmat ihmiset ovat luonnostaan yhteistyöhaluisia ja –kykyisiä ja että useimmat preferoisivat elämää, jossa hyveet kuten toisten kunnioitus, hyväksyntä, huolenpito ja kannustavuus muodostavat käytännön elämän perustan.⁶ Se että näin ei tapahdu on käsityksemme mukaan pitkälti seurausta systeemirakenteista, jotka saavat ihmiset käyttäytymään varsinaista olemustaan vastaan tai sen sivuuttaen – koska olettavat systeemin edellyttävän tätä. Systeemiälytutkimus, tästä näkökulmasta, on elintärkeää hyvän elämän projektin kannalta.

Senge tähdentää, että ”rakenteet synnyttävät käyttäytymistä”. Väitteenä siis on, että systeemisyys ilmenee yksilöön nähden usein yliverlaisena voimana, joka saa yksilön toimimaan toisin kuin hän vapaassa tilanteessa olisi halunnut tai järkevää olisi ollut. Omasta puolestamme haluamme tähdentää, että samalla kun systeemit synnyttävät käyttäytymistä, *käyttäytymisellä on kykyä synnyttää rakenteita*. Tämä systeemisten väliintulojen mahdollisuus on ratkaiseva luovuuskysymys, johon tulee paneutua sekä tuotannollisista, käytännöllisistä että eettisistä syistä.

Systeemiäly ei ole vain kykyä lukea olemassaolevia systeemeitä ja toimia älykkäästi niiden sisällä. Varsinainen kysymys koskee sitä, miten systeemejä voidaan muuttaa? Mikä on se kenties pieni mutta ratkaiseva väliintulo, sysäys tai esimerkki, joka toisten toimijoiden kautta äkisti alkaakin monistua, voimistua ja aikaansaa epälineaarisen vyörymän, kehityksen

⁶ Näiltä osin systeemiälyhanke ilmentää samansuuntaista kiinnostusta inhimilliseen potentiaaliin, mistä Howard Gardnerin uraauurtavissa tutkimuksissa on ollut kysymys. Ks. esim. Gardner 1983, *Frames of Mind*, Basic Books; *Creating Minds*, Basic Books.

Toinen oman lähestymistapamme kanssa samansuuntainen tutkimussuunta on ”positiivinen organisaatiotutkimus” ja ”positiivinen psykologia”. Molemmat käsitteet ovat nousemassa vahvasti esiin ihmistutkimuksessa, kehitys jota tervehdimme innostuksella. Nimikkeiden ”Positiivinen organisaatiotutkimus” ja ”Positiivinen psykologia” historia on kuitenkin tavattoman lyhyt: kysymyksessä on viime vuosien läpimurto. Ks. Kim. S. Cameron, Jane E. Dutton and Robert E. Quinn (Eds.). 2003. *Positive Organizational Scholarship. Foundations of a New Discipline*, Berrett-Koehler Publishers; C.R. Snyder and Shane J. Lopez (Eds.). 2002. *Handbook of Positive Psychology*, Oxford University Press. Positiivisen psykologian avainhenkilö on Martin Seligman, joka otti käsitteen käyttöön vuoden 1998 linjapuheessaan. Sanomattakin on selvää, että humanistis-ihmisuskoksen lähestymistavan juuret ihmistutkimuksessa ja filosofiassa ulottuvat läpi vuosisatojen antiikin alkuperäisiin tematisointeihin, mutta kuluneen noin 100 vuoden aikana painopiste on ollut toisaalla – dramaattisen yksipuolistavien seurauksin.

epäjatkuvuuskohdan ja ”perhosvaikutuksen” kaaosteorian mielessä? Systeemiälyä koskeva tutkimustyö sisältää tässä kohdin valistuksellisen pyrkimyksen, koska uskomme, että interventioiden logiikka on pitkälle assosiativista ja että näin ollen yhden alueen oivallukset voivat sopivasti muunneltuina siirtyä toisaalle ja synnyttää massiivisen kokonaisvaikutuksen.

Systeemiälytutkimukseen sisältyy useita paradigmatyyppejä, joista tässä viittamme kahteen. Kysymyksessä ei selvästikään ole vain yhden älykkyyden tyyppin Gardnerilainen kartoitus.⁷ Siis miten systeemiäly tulisi asemoida olemassaolevaan älykkyydetutkimukseen?

Tieteellisen lähestytävän kannalta hankala paradigmatyyppejä systeemiälyteoriassa on, että se kurottautuu sitä kohti, *mitä ei voida tietää*. Systeemiällyn episteeminen haastavuus kytkeytyy erityisesti seuraaviin kysymyksiin:

1. Systeemit eivät ole olemassa absoluuttisina, vaan aina suhteessa johonkin hahmotukseen. Siis suhteessa mihin systeemiin systeemiäly on älykäs?
2. Useimmissa tapauksissa inhimillisesti relevantit systeemit koskevat tulevaisuutta, jota koskeva tietämys on väistämättä osittaista. Jos systeemiäly on tarkoituksenmukaista toimimista suhteessa toivottuun tulevaisuuteen missä mitassa kyse on ”älystä”, erotuksena onnistunut arvaus, onnekas sattuma jne.? Kurottautuessaan kohti tulevaa, eikö systeemiäly astu tosiasioiden ja tiedettävän ulkopuolelle - ulos alueelta, missä äly toimii?

Vastauksemme näihin kysymyksiin nousee siitä näkemyksestä, että jokaisen ihmisen on kaiken aikaa pakko tehdä valintoja. Jokaisen on tehtävä valintoja, vaikka hän tietää, että valtaosaa tosiasioista ei tiedetä eikä ehkä voidakaan tietää. Emme tiedä niiden systeemien laajuutta emmekä alaa, missä toimimme; emme voi varmasti tietää, operoimmeko oikealla abstraktion asteella tai systeemikehikossa, mikä tuottaa parhaat tulokset. Silti yksi toiminta voi olla älykkäämpää kuin toinen – esimerkiksi työelämän, liike-elämän, parisuhdedynamiikan tai vaikkapa lastenkasvatuksen inhimillisesti olennaisissa systeemeissä.

Tässä kohdassa systeemiälyhankkeemme astuu sitä tietä, minkä tärkeyteen Robert Louis Flood viittaa kirjansa *Rethinking the Fifth Discipline* (1999) alaotsikossa: ”Oppiminen tietämättömyyden alueella”.⁸

Ihmisen on käytännön elämässä jatkuvasti pakko toimia. Jokainen vaikuttaa joka hetki johonkin, toimien jollakin tavoilla eikä muilla. Valinnan pakko, oli tietoa tai ei: tämän inhimillisen toiminnallisen todellisuuden perustosiasian ihmistutkimus ja organisaatioajattelu usein unohtaa ja abstrahoi pois. Systeemiäly ottaa sen keskiöön – pyrkien hahmottamaan toiminnassa ilmenevää systeemistä älykkyyttä oli tietoa tai ei.

Käytännön elämämme monet piirteet ovat *tyypillisesti* paitsi tiedollisesti sameita ja usvaisia samalla nimenomaan systeemisiä. Ja meidän on valittava. Nämä kolme tosiasiaa – tiedollinen sameus, tilanteen systeemisyys, valinnan pakko - rajaavat systeemiällyn kentän.

Systeemisyys tarkoittaa, että jokin vaikuttaa johonkin muualle, välittömän näköpiirin ulkopuolelle, jokin toistuu, uoma muodostuu, käytäntö alkaa elää ja rutiini valtaa mielet ja yhteisen todellisuuden. Systeemisyys on toistuvuutta, jatkovaikuttavuutta, säätelevyyttä, jossa inhimillinen valinta ei näennäisesti ole pääroolissa. Kiinnostuksemme systeemiällyn on halua

⁷ Howard Gardner. 1983. *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books.

⁸ Robert Louis Flood. 1999. *Rethinking the Fifth Discipline. Learning within the Unknowable*, Routledge. Ks. myös Floodin kirjoitusta ”The Relationship of ’Systems Thinking’ to Action Research”, in *Handbook of Action Research*. 2001. Peter Reason and Hilary Bradbury (Eds.), Sage.

raivata inhimilliselle valinnalle lisää elintilaa – siitä ainutlaatuisesta kyvystämme käsin, joka erottaa meidät inhimillisinä olentoina muusta luomakunnasta: älyllä, systeemiälyllä.⁹

Inhimillinen toiminta on perustavasti *valintoja tietämättömyyden vaikutuspiirissä ja kokonaisuuksien keskellä, jotka ovat systeemisiä*. Systeemiälyn rationaali on siinä, että tietämättömyydestä huolimatta jokin toiminta on älykkäämpää kuin jokin toinen ja inhimillisesti mielekästä on tavoitella älykästä toimintaa. Systeemiälyhahmotus on yritystä kuvata, käsitteellistää, jäsentää ja ymmärtää tällaisen *elämässämme kaiken aikaa ilmenevän älykkyyden toimintatapoja ja luonnetta*.

Systeemiälyteoria olettaa, että

1. Inhimillinen toiminta voi olla älykästä ilman että on tiedossa täyttä kuvausta muuttujista, joiden suhteen älykkyys ilmenee;
2. Systeemisyyys on mielekäs avainparametri, vaikka emme tiedä relevanttien systeemien rajoja tai mistä systeemisyyys kaikin osin koostuu;
3. Olennaisempaa kuin tietää, mitä systeemisyyksiä vallitsee tai mitä systeemisiä arkkityyppejä on olemassa on ha mmottaa tapoja, joilla ihminen voi käytännössä ilmentää systeemistä toiminnallista tajuaan sekä kehittää siihen liittyviä taitojaan.

Näihin näkemyksiin ankkuroituu systeemiälyhankkeen rationaali, moraalinen ja eetos.

Otaniemessä ja Bulevardilla 10. toukokuuta, 2005

Raimo P. Hämäläinen

Esa Saarinen

Systeemiälykirjat:

Systeemiäly 2005, toimittanut Raimo P. Hämäläinen ja Esa Saarinen, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports B25, May 2005

Systems Intelligence – Discovering a Hidden Competence in Human Action and Organizational Life, editors Raimo P. Hämäläinen and Esa Saarinen, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports A88, August 2004.

Systeemiäly – Näkökulmia vuorovaikutukseen ja kokonaisuuksien hallintaan, toimittanut Raimo P. Hämäläinen ja Esa Saarinen, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports B24, June 2004.

Systeemiäly!, toimittanut Tom Bäckstöm, Ville Brummer, Terhi Kling ja Paula Siitonen, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports B23, April 2003.

⁹ Vapauden asema inhimillisessä todellisuudessa on sivuuttamaton. Ks. esim. Isaiah Berlin 2001 ”Kaksi vapauden käsitettä”, *Vapaus, ihmisyyden ja historia*, Gaudeamus, (alkutekstistä 1969). Peter Koestenbaum and Peter Block. 2001. *Freedom and Accountability at Work*, Jossey-Bass/Pfeiffer.