

Systeemianalyysin laboratorio, Matematiikan ja
systeemianalyysin laitos

Systeemiteoria ennen ja nyt - systeemit muuttuvassa maailmassa

Hans Blomberg - seminaari, 13-14.5.2013, Brändö, Ahvenanmaa

Björn Wahlström ja Martin Ollus (toim.)



Systemiäly²

Raimo P. Hämäläinen ja Esa Saarinen

Johdanto

Systemiäly on perusta, jolle systemiteorian mallintaminen perustuu erityisesti silloin, kun kohteena on sosiaaliset systemit ja organisaatiot. Systemitutkimuksen perinteinen ulkoinen näkökulma ei mielestämme kuitenkaan riitä, vaan tarvitaan systemin sisältä avautuvaa näkökulmaa, jota kutsumme systemiälyksi.

Tavoitteena on kehittää 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.

Kuinka systemiälykkäitä olemme? Kuinka systemiälykkäitä voisimme olla? Kuinka tärkeää on lisätä älykkyyttään kokonaisuuksien keskellä ja käsittää, mistä kokonaisuuksissa toimiminen merkittävästi muodostuu? Kuinka tärkeää on käsittää muutoksen monesti kätkeytyä logiikka, mahdollisuudet ja ne piilotehtävät, joihin vaikuttamalla asiat voisivat toteutua aikaisempaa paremmin?

Kun aloimme käyttää ”systemiäly” sanaa seminaarissamme syksyllä 2002, avautui virta, jonka vuolaus on yllättänyt mukana olleet monitaustaiset tutkijat, opiskelijat, käytännön yritysjohtajat, pedagogit, taiteilijat ja muut toimijat. ”Systemiäly” osoittautui nopeasti käsitteeksi, joka on tavattoman heuristinen, intuitiivinen, ryhmädynaamisesti 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, jäntevästi ja omakohtaisesti.

Systemiällyn käsitteen intuitiivisuus on sen erittäin vahva tunnusmerkki. Monella inhimillisen kokemuksen alueella ja tutkimuskentällä on todettu, että vallitsevat ajattelumallit tuloksia synnyttäessään samalla rikkovat jotain. Kokonaisymmärrys olennaisista ilmiöistä jää usein puuttumaan tarkastelun upotessa yksityiskohtiin. Tarvitsemme otetta ja asennetta, joka ylittää vallitsevat eristävän, reduktionistisen, fragmentoivan, dikotomisen, esineellistävän ja objektivoin ajatteluperinteen paradigmat³.

² Artikkelin perustuu johdantoteksteihin teoksissa: R. P. Hämäläinen, E. Saarinen (toim.): Systemiäly 2005, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports, B25, May 2005.

R. P. Hämäläinen, E. Saarinen (toim.): Systemiäly 2006, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports, B26, June 2006.

³ 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.

Systeemiälyviitekehys nousee useasta eri suunnasta. Siihen sisältyy monia keskeisiä yhtymäkohtia oman aikamme eräiden tärkeimpien älyllisten kehityssuuntausten kanssa. Kysymyksessä on synteettinen hanke, jonka pyrkimyksenä on yhdistää teoria ja käytäntö, tekeminen ja ajattelu, yksilö ja yhteisö, realiteetti ja mahdollisuus. Tavoitteena on osoittaa, avata ja rakentaa yhteyksiä sekä mahdollistaa inhimillinen kasvu. Relevantteja taustoja ovat erityisesti:

1. Toimintatutkimus, joka hahmottaa inhimillistä toimintaa sisältä käsin ja samalla kun se tapahtuu⁴.
2. Onnellisuustutkimus ja positiivinen psykologia, joka tutkii inhimillisen kukoistuksen reunaehtoja ja toteutumistapoja psykologiatieteen lähtökohdista, mukaan lukien ihmisuskaisen humanistisen ihmiskäsityksen perustalle rakentuvat lähestymistavat⁵.
3. Positiivinen organisaatiotutkimus, joka fokusoii positiivisen poikkeaman mahdollisuuteen yhteistoiminnassa ja organisaatioissa, mukaan lukien oppivan organisaation tutkimuksen perusoivallukset⁶.
4. Systeemiajattelu, joka haluaa hahmottaa ja mallintaa systeemisiä rakenteita⁷.
5. Sokraattisen filosofian perinne, joka tähdentää elettyä elämää ja sen rikastamista filosofian perusteena⁸.
6. Gardnerilainen moniälykkyyssnäkemys ja siihen liittyvä tutkimusperinne⁹.
7. Luovuustutkimus¹⁰.
8. Kaoottisten ja kompleksisten ympäristöjen soveltava tutkimus¹¹.

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 (kts. kirjallisuusviitteet).

⁴ Ks. esim. Peter Reason & Hilary Bradbury (eds.). 2001. Handbook of Action Research, Sage.

⁵ Ks. esim. C.R. Snyder & Shane J. Lopez (eds.). 2002. Handbook of Positive Psychology, Oxford University Press.

⁶ Ks. esim. Kim S. Cameron, Jane E. Dutton & Robert E. Quinn (eds.). 2003. Positive Organizational Scholarship, Berrett-Koehler Publishers.

⁷ C. West Churchman. 1979. The Systems Approach and Its Enemies, Basic Books Inc. Peter M. Senge. 1990. The Fifth Discipline, Doubleday/Currency. Peter M. Senge. 1994. The Fifth Discipline Fieldbook, Doubleday/Currency. Michael C. Jackson. 2003. Systems Thinking: Creative Holism for Managers, John Wiley & Sons, Ltd.

⁸ Tätä näkökulmaa on erityisen arvokkaasti tähdentänyt Pierre Hadot. 2002. What is Ancient Philosophy?, Harvard University Press.

⁹ Howard Gardner. 1983. Frames of Mind, Basic Books; Howard Gardner. 1993. Multiple Intelligences, Basic Books.

¹⁰ Erinomaisia lähtökohtia tarjoaa Karl H. Pfenninger & Valerie R. Shubik (eds.). 2001. The Origins of Creativity, Oxford University Press.

¹¹ Ks. esim. Robert Axelrod. 1997. The Complexity of Cooperation, Princeton University Press; Ralph Stacey. 2003. Complexity and Group Processes, Brunner-Routledge; Malcolm Gladwell. 2000. The Tipping Point, Little, Brown and Co; Robert Jervis. 1997. System Effects: Complexity in Political and Social Life, Princeton University Press.

Systeemiällyn taustat

Peter Sengen Fifth Discipline (1990) on tärkein yksittäinen innoite systeemiäly-hankeellemme¹². 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 ajatusmaailmaa¹³, on täydennettävä käytännöllisellä, henkilökohtaisella ja syväinhimillisellä voimavektorilla. Tarvitaan kuvaus ja teoria systeemiajattelua ilmentävistä käytännöistä enemmänkin kuin jatkotutkimuksia systeemiajattelusta ja ”systeemisistä arkkityypeistä” (mitään näistä vähättelemättä). Ajattelu on tärkeää, mutta vielä tärkeämpää on käytäntö. Tarvitaan valotusta siihen, miten inhimillinen toiminta voi olla systeemissä 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 onnistumisvälineistöä.

Ihminen on, me perustavasti uskomme, systeemiälykäs olento.

Olemme määritelleet systeemiällyn kyvykkyutenä hahmottaa vuorovaikutuksellisia takaisin-kytkentöjä sisältäviä kokonaisuuksia tarkoituksenmukaisesti ja luovasti¹⁴. 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”¹⁵, 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 systeemiällylle on nykyhetkisyys ja prosessuaalinen osallistuvuus erotuksena prosessin tarkkailu, intellektuaalinen reflektio tai käsitteellistävä objektivointi. Systeemiäly on toiminnallisessa tilanteessa ilmenevää käytännön älykkyyttä, jossa tuntuma, taju ja kokonaisvaikutusten hahmotus ovat avainasemassa.

¹² Peter M. Senge. 1990. *The Fifth Discipline. The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday.

¹³ Peter M. Senge, Art Kleiner, Charlotte Roberts, Richard B. Ross and Bryan J. Smith. 1994. *The Fifth Discipline Fieldbook*. Doubleday.

¹⁴ Esipuheet teoksissa *Systeemiäly!*. 2003. T. Bäckström, V. Brummer, T. Kling ja P. Siitonen (toim.), Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports B23; *Systeemiäly: Näkökulmia vuorovaikutukseen ja kokonaisuuksien hallintaan*. 2004. R. P. Hämäläinen ja E. Saarinen (toim.), Helsinki University of Technology, 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.

¹⁵ ”Experienced thinking”, siinä merkityksessä, missä sitä käyttää Vera John-Steiner. 1997. *Notebooks of the Mind*. 2nd edition, Oxford University Press.

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 muodostamisissa kokonaisuuksissa. Missä moni eri toimija yhdessä ja toisiinsa vaikuttaen määrää tapahtumien kulun, siellä systeemiäly toimii tekijänä, jota kokonaisuonnistuminen edellyttää.

Uskomme, että ihminen on valtavasti systeemisempi olento kuin tähän asti usein on tiedostettu.

Systeemisyyden 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 systeemisyyden ilmenee hänen oman vapaan valintansa kaventumisena ja toimintatilansa rajautumisena systeemin sallimiin puitteisiin. Systeemi päättää todella tärkeät asiat ja yksilöllä ei näytä olevan muuttua mahdollisuutta kuin toteuttaa omaa rooliaan annetun systeemin puitteissa. Pienikin poikkeama olemassa olevista 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 arvonsa”. Mikromuutos on makromuutos, kun se asettuu poikkiteloin johonkin systeemin oletettuun käskymääreeseen nähden.

Ihminen arvioi ympäristöään 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 ihmisolemusta koskevien olettamien kanssa. Nämä humanistis-positiivista ihmiskäsitystä edustavat perusnäkemykset sanovat, että useimmat ihmiset haluaisivat ottaa toisensa huomioon enemmän kuin nyt tekevät; että useimmat preferoivat hyväntahtoisuutta, ystävällisyyttä, reiluuutta, altruismia ja elämänuskoa yli itsekkyyden, ahneuden ja manipulaation. Edustamamme humanistis-positiivinen ihmiskäsitys sanoo, että useimmat ihmiset ovat luonnostaan yhteistyöhaluisia ja –kykyisiä ja että useimmat preferoivat elämää, jossa hyveet kuten toisten kunnioitus, hyväksyntä, huolenpito ja kannustavuus muodostavat käytännön elämän perustan¹⁶. 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 ylivoimaisena 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 olemassa olevia 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

¹⁶ 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 organisaatio-tutkimus” 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 yksipuolistavin seurauksin.

epäjatkuvuuskohtaan ja ”perhosvaikutuksen” kaaosteorian mielessä? Systeemiälyä koskeva tutkimustyö sisältää tässä kohdassa 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 paradigmahaasteita, joista tässä viittamme kahteen. Kysymyksessä ei selvästikään ole vain yhden älykkyyden tyyppin gardnerilainen kartoitus¹⁷. Siis miten systeemiäly tulisi asemoida olemassa olevaan älykkyydetutkimukseen?

Tieteellisen lähestytävän kannalta hankala paradigmatarkistaja 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, parisuhde-dynamiikan 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”¹⁸. 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.

¹⁷ Howard Gardner. 1983. *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books.

¹⁸ 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.

Viitteitä

Hämäläinen R.P., Luoma J., Saarinen., 2012. On the Importance of Behavioral Operational Research: The Case of Understanding and Communicating about Dynamic Systems European Journal of Operational Research, Vol 228, Issue 3, pp. 623-634.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., (eds.) 2010. Essays on Systems Intelligence, Aalto University School of Science and Technology, Systems Analysis Laboratory.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., 2008. Systems Intelligence - The Way Forward? A Note on Ackoff's "Why Few Organizations Adopt Systems Thinking" Systems Research and Behavioral Science, Vol. 25, No. 6, pp. 821-825.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., (eds.), 2008. Systems Intelligence - A New Lens on Human Engagement and Action Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory, August, 2008.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., (eds.), 2007. Systems Intelligence in Leadership and Everyday Life, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., (toim.), 2006. Systeemiäly 2006, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports, B26.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., (toim.), 2005. Systeemiäly 2005, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports, B25.

Hämäläinen R.P., Saarinen, E., (toim.), 2004. Systeemiäly - Näkökulmia vuorovaikutukseen ja kokonaisuuksien hallintaan, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports, B24.

Hämäläinen R.P., Saarinen E., (eds.), 2004. Systems Intelligence - Discovering a hidden competence in human action and organizational life, Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory Research Reports, A88.

Jones R., Corner J., 2012. Stages and Dimensions of Systems Intelligence: Systems Research and Behavioral Science, Vol. 29, p 30-45.

Luoma J., Hämäläinen R.P., Saarinen E., 2011. Acting with systems intelligence: Integrating complex responsive processes with the systems perspective, 2011. The Journal of the Operational Research Society, 62, p 3-11.

Martela F., Saarinen E., 2013. The Systems Metaphor in Therapy Discourse: Introducing Systems Intelligence, Psychoanalytic Dialogues, 23, p 79-100.

Viitteitä ladattavissa Systeemiällyn tutkimusryhmän kotisivulta: <http://systeemiaily.aalto.fi/>

Kirjoittajista



Raimo P. Hämäläinen (Systeemianalyysin laboratorio, Aalto-yliopisto, raimo.hamalainen@aalto.fi, syntynyt 7.7.1948 Helsingissä) teki diplomityönsä Teknillisen korkeakoulun Teknillisen fysiikan osastolla vuonna 1972 aiheena ”Ihmisen hengityksen säätömalli”. Jatko-opintojaan hän teki prof. Hans Blombergin johtamassa TKK:n Systeemiteorian laboratoriossa prof. Aarne Halmeen ohjauksessa ja väitteli v. 1976 aiheena ”Optimal controller design by nonlinear and game theoretic methods”. Hän toimi Vaasan kauppakorkeakoulun talousmatematiikan professorina 1979-1981 ja tuli nimitetyksi sovelletun matematiikan professoriksi TKK:lle v. 1981. Tässä virassaan hän on perustanut Systeemianalyysin laboratorion, jonka opetus ja tutkimusalana on systeemi- ja operaatiotutkimus.



Esa Saarinen (Tuotantotalouden laitos, Aalto-yliopisto, esa.saarinen@aalto.fi, syntynyt 27.7.1953 Helsingissä). Opiskellut Helsingin yliopistossa pääaineenaan teoreettinen filosofia. Väitellyt vuonna 1977 aiheena ”Backwards-Looking Operators in Intensional Logic and in Natural Language” aihe sijoittuu analyyttisen filosofian alaan. Hän toimi tutkijaprofessori Jaakko Hintikan tutkimusassistenttina v. 1975-1979 ja on opettanut Helsingin yliopistossa filosofiaa vt.professorina 1982, 1992-1993. Hän aloitti v. 2001 Teknillisen korkeakoulun Systeemianalyysin laboratoriossa vt. professorina ja v. 2002 hänet kutsuttiin systeemitieteiden professoriksi, opetusalananaan soveltava filosofia ja luova ongelmanratkaisu. Vuonna 2006 professuuri siirtyi Tuotantotalouden laitokselle, Työpsykologian ja johtamisen laboratorioon.