

SISÄLTÖ

Systems Science – portaali on vakuuttava näyte systeemisyydestä	2
ÄLYKKÄÄN AJATTELUN OPAS.....	3
GoodReason on hybridi-innovaatio:.....	3
A) kognitiivinen innovaatio ymmärtämään tieteen teko prosessina ja	3
B) systeeminen innovaatio kehittämään käytäntöön sopivia ratkaisumalleja	3
Näistä kahdesta syntyy tutkimuksen ja kehityksen yhdistävä metodologia	3
Tieteellinen innovaatio tarkoittaa hyödyllistä keksintöä muuttamaan tutkimuskäytäntöjä ja – systeemeitä sekä luomaan uusia paradigmoja!.....	3
Alkusanat.....	5
GoodReason – metodiikan tarina ja siitä muodostunut synteesi	6
Systeemialan ja -ajattelun historiaa.....	7
Lähtökohdat ja sitoumukset kirjan innovaatiolle.....	8
Suuria ajattelijoita ajatuksineen linjaamassa tätä kirjaa.....	9
Oppimisen ja kehittymisen paradigma perustuu kieleen	10
Kirjasarja.....	11
Systeemialan – kiteytykset ja systeemitieteen palapeli	12
OSA 1 – Metodiikan esittely	13
I. Kirja älykkyydestä ja innovoinnista on systeemi itsekkin	14
Mekanistisesta aikakaudesta modernin systeemi- ja metatiedon aikakauteen.....	15
Esikuvaukset demonstraatioille systeeminäkemyksen pohjalta.....	16
II. Innovointi ja luovuus	17
Termit ”innovaatio” ja ”tiede” tulee saada entistä vapaampaan käyttöön	17
Innovaatioiden hypekäyrä (Emergent Technologies) suhteessa systeemitieteeseen	18
Perinteinen innovaatioalusta vai kehitystä tukeva systeemimalli.....	19
Suomalaiset innovaatioalusta-hankkeet keskittyneet muotoon, eivät sisältöön.....	20
Johdatus innovatiiviseen, systeemiseen maailmankuvaan	21
Innovaatioiden värillinen ja symbolinen maailma	22
Käytännön innovointimenetelmät organisaatioissa	23
Metafysiikka oli luovuuden innoittaja Steve Jobsillekin!.....	24
III. Älykkyys ja viisaus.....	25
Universaalin oppimisen historiaa	26
Älykkään ajattelun opas, mentaaliset mallit.....	27
Älykkyys (Carroll) ja systeemiälykkyys tarkennettava uudelleen	28

Systeemiajattelijan tasot.....	30
Nerous ja neron ominaisuudet	31
Metafysiikka ja luonto sekä fraktaalisuus	32
IV. Tutkiminen, tiede, metatiede ja kybernetiikka	33
Käsitys omasta maailmankuvasta avaa yhteyksiä koko maailmaan... ..	34
Mekanistinen maailmankuva perustuu suorituskeskeisiin käsityksiin	35
Kybernetiikka tutkii todellisuuden suhteita, ja metakybernetiikka tutkii sitä.....	36
Metakybernetiikka tutkii ohjausta eri systeemisillä tasoilla	37
V. Systeemisyys.....	38
Deterministinen ohjelmointityö ei huomioi todellisuuden kompleksisuutta.....	39
Epädeterministisyys on systeemisten ongelmien kehittämisen haaste	40
Systeemiajattelun kestävä ohjelmistoarkkitehtuuri	41
Systeemitiede monipuolistaisi käsityksen opinaloista.....	42
Systeemiajattelukin voidaan nähdä systeemisenä mallina	43
Systeemin artikulointi, ohjeet	43
Systeemiajattelu on avain muiden tieteiden ymmärtämiseen	44
Systeemitieteen ja systeemien filosofian edistäminen	45
Systeemitieteen erityisasema tieteen kartasta nähtynä	46
Systeemitiede monikkona ominaisuuksiensa mukaan	49
Systeemitiede, näkemys monikerroksisesta palapelistä	50
Systeemi on looginen kieli, GoodReason - roolit ja symbolit.....	51
Roolittaminen, mitä käytännön hyötyä siitä systeemeille?	52
Systeemin pääominaisuudet.....	53
VI. Kognitio ja tietämys.....	54
Metalogi kuvaa ihmisten välistä vuorovaikutusta	55
Kognitiiviset arkkitehtuurit	56
Systeeminen innovaatio ja tieteellinen innovaatio.....	57
Laskennallinen semiotiikka täydentää systeemitieteen keinovalikoimaa	58
Visuaalisia, systeemisiä piirrosobjekteja Powerpointilla	59
VII. Mallintaminen	60
Holarkia formalismina ja tuotantokäytössä, systeemien dynamiikka	61
Tieteen ja it-näkökulman yhdistäminen	62
Visuaalinen ja rekursiivinen kehittymisen metodiikka	63
Systeemiala määrittää metateknologian konseptia	65
Kokonaisarkkitehtuurista tieteelliseen tutkimukseen: kirjan demot.....	66
VIII. GoodReason: ideointi- ja viestintäperiaate.....	67
Tutkimuksen ja kehityksen linjaaminen.....	68
GoodReason – avainsanat systeemin mahdollistamisesta sivistymiseen.....	69

Kestävä kehitys ja systeemiajattelu	70
OSA 2 – Metaparadigma.....	71
Metakybernetiikan suunnittelemisen taustaa.....	72
Aikomus esittää ja ohjelmoida metakybernetiikka	73
Metakybernetiikka, ohjelmointinäkökulma.....	74
Meta-paradigma	75
Paradigma 1: Holarkia	76
Paradigma 2: Ajattelu ja deklarativinen tietämys	77
Paradigma 3: Systeemimallinnus ja emergenssi	78
Paradigma 4: Viestintä (Argumentti)	79
Paradigma 5: Johtaminen, metakybernetiikka ja edistys	80
Paradigma 6: IT, mallinnus ja infrastruktuuri.....	81
Paradigma 7: Yhteiskunta	82
Paradigma 8: Tutkimus	83
Paradigma 9: Oppiminen ja kehittyminen ja innovointi	84
Paradigma 10: Ihmiskuva	85
Metaparadigma ja metakybernetiikka toimimaan metaohjelmoinnilla.....	86
OSA 3 – Innovointiprosessi.....	87
Metodiikka, eli tapa menetellä	88
Innovointiprosessi ja tieteellinen maailmankuva	89
Linjaus systeemille innovointiprosessille, GoodReason	90
Metakuvaus muodostamaan logiikka innovointiprosessille.....	91
1) Reflektiivinen käytäntö (Reflective Practice) α	92
2) System of systems – periaate (π), osakokonaisuuksien teoria	93
3) Soft systems methodology, organisaatioiden mallintaminen.....	94
4) Kriittinen systeemien heuristiikka ($\Delta\Psi$), idean myyminen	95
5) Interaktiivinen suunnittelu (β), yhteisön mukaanotto	96
6) Systeemien optimointi ja operaatiotutkimuksen teoriat ($\mu \epsilon$).....	97
7) Systeemien dynamiikka (τ) ja toteutuksen suunnittelu	98
8) Onnistumisten arviointi ja palaute (Ω): success/failure	99
9) Spesifiset ratkaisut: erityiskysymyksille erityisanalyysit (λ)	100
10) Universaali ratkaisu ja vastaavat holarkiat (\mathfrak{H})	101
Metaheuristinen kokonaiskuva (\mathfrak{H}°), millainen energia-alan pitäisi olla.....	102
OSA 4 – tietämyksen metamalli	103
1 ONTOLOGIA tuottaa tutkimuskonseptin (α)	104
Google, miksi se sopii demonstraatioksi ja tutkimuskonseptiksi?	105
Korona tupsahti yhtäkkiä elintärkeäksi tutkimuskonseptiksi	106
Ilmastonmuutos, haasteellisimpia tutkimuskonsepteja kautta aikojen.....	107

”Sotilasoperaatio” tutkimuskonseptiksi merkityksineen.....	108
Kansanterveys tutkimuskonseptiksi edistämään yhteistä viisastumista.....	109
Yhteenveto luvusta 1: millaisia tuloksia ontologiatarkastelu saa aikaan?	110
2 EPISTEMOLOGIA: Tutkimustavoite (π)	111
Google, miten ilmiö on syntynyt?.....	112
Tutkimuskysymys 1: Mikä olisi ”superkyky” eli esiehdot Googlen nousulle huipulle asti?	112
Korona, millainen ilmiö se on?	113
Tutkimuskysymys 2: ”Tartuntavaara”, mikä tekee Covid – viruksesta erityisen vaarallisen?.....	113
Ilmastonmuutos, millainen ilmiö se on?.....	114
Tutkimuskysymys 3: ”Itsesäätelykyky”: löytääkö maapallo tasapainotilansa?	114
”Sotilasoperaatio”, millainen ilmiö se on?.....	115
Tutkimuskysymys 4: ”Hyökkäys”, pitäisikö toiseen valtioon kajoaminen tehdä laittomaksi?	115
Kansanterveys, millainen ilmiö se on?.....	116
Tutkimuskysymys 5: ”Valistus”, saadaanko Ihmiset huolehtimaan itse hyvinvoinnistaan?	116
Yhteenveto luvusta 2: Millaisia tuloksia epistemologia saa aikaan.....	117
3 METODOLOGIA: tavoitteesta metateoria (χ)	118
Kuinka hyvin demonstraatiot (1-5) liittyvät systeemitieteeseen terminologian kautta?	119
Meta-ajattelun ja mallintamisen 16 perusideaa.....	121
Metodologiaan liittyviä näkökulmia metametateoriaan asti	122
Google, kuinka tutkia ”ääretöntä” hakunopeutta ja sen käyttöä (How?)	123
Korona, kuinka selvittää tämän pandemian polttavin kysymys?	124
Ilmastonmuutos, kuinka tutkia maapallon tilaa?	125
Sotilasoperaatio, kuinka tutkia ja estää pahimmat vääryydet?	126
Kansanterveys, kuinka löytää parhaat teoriat ja käytännöt sille?	127
Yhteenveto luvusta 3: Millaisia tuloksia metodologia tuottaa demoista?	128
4 PARADIGMA: ajattelutapa ja vipuvaikutukset ($\Delta\Psi$).....	129
Epäideaaliset päättäjät ja Hodgsonin ”World game”	130
Googlen luomat paradigmat.....	131
Korona ajattelutavan muutoksena, vipuvaikutukset.....	132
Ilmastomuutos, haasteet, vipuvaikutukset, paradigma	133
Sotilasoperaatio paradigmana vaikutuksineen.....	134
Kansanterveys: makro- ja mikroparadigmat.....	135
Yhteenveto luvusta 4: Millaista käsitystä paradigma tuottaa demoista?	136
5 IHANTEELLINEN KEHITYS: evoluution periaatteet (β)	137
Parhaat organisaatioiden ja johtamisen evoluutiomallit.....	138
Kybernetiikan suosittama ihanne-työkalu on ”Viable system model”	139
Arkkitehtuurin yleisratkaisuna kestävä kehityksen mukainen systeemi	140
IT-alan evoluutio ja multipurpose - arkkitehtuurit	141

Ongelman strukturointimenetelmät.....	142
Googlen evoluutioprosessi ja arkkitehtuuri.....	143
Koronan kehittymismekanismi ja arkkitehtuuri	144
Ilmastonmuutoksen organisoitumisen kehittyminen.....	145
Sotilasoperaation evoluutio ja elinkaari, strategiat.....	146
Kansanterveyden organisointi eri tasoillaan	147
Yhteenveto luvusta 5: Mitä kehittämis- eli evoluutiovaihe tuottaa?	148
6 IHANTEELLISET RATKAISUT: Parhaat menetelmät (μ).....	149
MetaDesign on abstrahoiva, kielellinen suunnittelun metodiikka	150
Itse suunnittelemisen uudelleen suunnitteleminen	150
Metaheuristiikan tärkeimmät symbolit	151
Googlen käyttämät ja toimittamat ratkaisumallit	152
Koronaan liittyvät ratkaisumallit	153
Ilmastonmuutokseen liittyvät ratkaisumallit ja teknologia	154
Sotilasoperaatioon liittyvät ratkaisumallit.....	155
Kansanterveyden problematiikka ja ensimmäiset sote-ratkaisumallit	156
Kuvaus sairastumisen logiikasta ja sen laajennus valtakunnan tasolle	157
Yhteenveto luvusta 6: mitä ratkaisuvaihe yleisesti tuottaa	158
7 IHANTEELLINEN KÄYTÄNTÖ: Paras toimintatapa (τ)	159
Sulautumisen filosofia ja sulautetut systeemit.....	160
Yhteiskuntaan sulautumisen periaatemalleja.....	161
Googlen suhde yhteiskuntaan	162
Koronan etenemistapa sekä pysäyttämistrategiat	163
Ilmastonmuutoksen näkyminen arjessa, käytännössä ja politiikassa	164
Sotilasoperaation toteutuminen: sodankäynti ja -pelit.....	165
Kansanterveyden edistäminen ja toteuttaminen käytännön elämässä	166
Yhteenveto 7: Millaisia systeemiä oivalluksia demoista syntyy?	167
8 TAVOITTEELLISUUS: Onnistumisten pohdinta (Ω).....	168
Systeemiset väliintulot.....	169
Valtakunnan tason onnistumiset ja epäonnistumiset	171
Systeemin kypsyyksmallit, utopia ja dystopia.....	172
Universaali kehittymisen muotoilu tarvitaan yhteiskunnalle	173
Tavoitteen määrittämiseksi tarvitaan käsitys siitä, mikä systeemin merkitys	174
Yhdistynyt systeemihypoteesi ja muutoksen voimat (HITCHINS).....	175
Systeemifilosofia ja soveltava tiede	176
Eettinen regulaattori, periaatteet.....	177
Palaute ja onnistumisen edellytykset: Google ja muut IT-megajätit.....	178
Tavoitteellisuus: Mikä on onnistunut pandemian torjunnassa	179

Tavoitteellisuus: ilmastonmuutos, kenen tavoitteista on kysymys?	180
Sotilasoperaation tavoitteen saavuttaminen	181
Kansanterveyden integrointi ja liiketoimintaprosessit	182
Yhteenveto luvusta 8: johtopäätöksiä systeemien onnistumisista?	183
9 INTEGROITUMINEN luo yhteydet ympäristöön ($\int \lambda$)	184
Yleinen äly ottaa huomioon kaikki osapuolet	185
Systeemien systeemit integroituvat toisiinsa	186
Älykäs valmistus ja kyberfysiset systeemit teollisuuden palveluksessa	188
Sosiotekninen viitekehys omana systeeminään	189
Teknologia- ja suunnittelutiede suuntaavat tutkimusta	190
Vastaus tutkimuskysymykseen 1: Google	191
Vastaus tutkimuskysymykseen 2: koronan vaarallisuus	192
Vastaus tutkimuskysymykseen 3: ilmastonmuutos	193
Vastaus tutkimuskysymykseen 4: sotilasoperaation pysäyttäminen	194
Mitä rauhan saavuttamiseksi voitaisiin tehdä?	194
Vastaus tutkimuskysymykseen 5: kansanterveys	195
Yhteenveto luvusta 9: Mitä integroituminen on saanut aikaan?	196
10 YHTEENVETO: Systeeminen yhteensopivuus ($\int_{x^*}^{x^*}$)	197
Visualisointiharjoituksia, millaisen mielikuvan saat kestävästä kehityksestä	198
OSA 5 – ”Parhaat palat”	199
Esimerkki: Terveystieteiden pohdinta systeemijattelun keinoin	200
Taustatietoja: Diplomatian eri muodot ja metakieli kansainvälisyydelle	201
Pyrkimykset luoda perusta systeemitieteelle, Metasystem transition	202
Kognitiotieteen huipputeknologiat, SRK, pelastamassa ihmishenkiä	203
Tiedon yhteneväisyys näkyy tässä: kognitio, tekoäly, holarkia ja metodologiat	204
Yhteenveto metaparadigman symboleista (OSA 2)	206
Universaali johtamisen systeemi: Metakybernetiikka 1.0	207
Sisältö	209
HAKEMISTO	215
KIRJALLISUUTTA	216
KIRJAN KUVAT (1-170)	217
Ä L Y K K Ä Ä N A J A T T E L U N O P A S	222

HAKEMISTO

21th Century Thinking Skills; 5, 27, 84, 222
Atomistinen; 51
cognitive innovation; 17
Computational social science; 190
Deming; 51
demonstraatio; 221
drooni; 65, 140
dynamiikka; 61, 90, 98, 167, 200
Eettinen regulaattori; 177
ekososiaalinen sivistys; 189
emansipatorinen; 48, 142, 168
energia; 12, 14, 31, 40, 58, 72, 78, 79, 86, 89, 91, 92, 95, 97, 100, 101, 102, 104, 114, 126, 129, 174, 180, 183
Epistemologia; 62, 111, 136
evoluutio; 51
FuturICT; 190
GoodReason; 3, 5, 6, 14, 19, 21, 23, 34, 42, 43, 47, 51, 58, 62, 67, 68, 69, 90, 113, 172, 184, 189
Guru; 30
Holarkia; 21, 61, 76, 77, 121, 141, 160, 206
homeostaasi; 171
HTTP; 86
hypekäyrä; 18
Ihmiskuva; 85
innovaatio; 3, 11, 17, 45, 54, 57, 67, 89, 90, 129, 131, 134, 138
innovaatioalusta; 11, 19, 20
Innovointi; 17, 68, 70, 141, 222
Innovointiprosessi; 87
Johtaminen; 9, 38, 40, 55, 80
Kognitio; 54
Kokonaisarkkitehtuuri; 8, 64
Kriittinen systeemien heuristiikka; 90, 95
Kyberneetikko; 54
kyberneettinen; 29, 37, 177
kybernetiikka; 51
luovuus; 5, 14, 17, 23, 65, 134, 221, 222
Maailman talousfoorumi; 15
maailmankuva; 14, 29, 34, 35, 42, 89, 94, 105, 147
Macy; 7, 71, 139
Mallintaminen; 60

Meta; 63, 64
Metafysiikka; 24, 31, 32, 174
metaheuristiikka; 97, 149
Metakertomus; 13
metakybernetiikka; 36, 73, 74, 80, 86, 88, 158, 184, 199, 206, 207
Metayliopisto; 4
metodiikka; 63, 68, 78, 90, 103, 107, 121, 131, 149, 150, 167, 189
METODOLOGIA; 118
Monitieteisyys; 7
Nerous; 31
Nonaka; 19, 75, 79, 101, 184, 205
Ontologia; 62, 104, 136, 193
Paradigma; 14, 51, 62, 67, 71, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 129, 136, 204
Prosessiälykkyyks; 86
Reflektiivinen käytäntö; 48, 90, 92, 142, 146
simulointimalli; 61
Smart thinking; 27
sosiotekninen; 189, 190
Sosiotekninen; 167, 173, 189
Strategic intelligence; 15
systemiajattelu; 6, 7, 10, 18, 22, 25, 31, 43, 50, 62, 65, 70, 78, 93, 101, 107, 142, 159, 172, 188
Systeemimalli; 12, 207
systeeminen; 42, 64
systeemitiede; 7
systeemiälykkyyks; 5, 28, 29
system; 51
systemic innovation; 17, 57
tekoäly; 29, 51, 153, 187, 188, 204
tietämys; 29, 54, 77, 80, 91, 95, 109, 113, 145, 167, 184, 187
Tulevaisuus; 51
Täh!; 51
Verbaalinen innovaatio; 17
Viable System; 8, 32, 40, 98, 102, 119, 137, 139, 140, 158, 159, 167, 171, 195
viisaus; 25, 29, 46
viitekehys; 51, 64, 128, 145, 150, 173, 189
Yhteiskunta; 10, 17, 76, 82, 136, 139
Älykkyyks; 25, 28

KIRJALLISUUTTA

- Ashby, R.W. *An Introduction to Cybernetics*; Methuen Publishing: London, UK, 1956.
- Ashby, W.R. *Principles of the Self-Organizing System*; Von Foerster, H., Zopf, G.W., Eds.; *Principles of Self-Organization*; Pergamon
- Beer, S. *The Brain of the Firm*; Wiley: Chichester, UK, 1972
- Von Bertalanffy, L. *General System Theory Foundations*; George Braziller: New York, NY, USA, 1968
- Buckhorst, A.F., Montavon, B., Wolfschläger, D., Buchsbaum, M., Shahidi, A., Petruck, H., Kunze, I., Pennekamp, J., Brecher, C., Hüsing, M., Corves, B., Nitsch, V., Wehrle, K., & Schmitt, R.H. (2021). *Holarchy for line-less mobile assembly systems operation in the context of the internet of production*. *Procedia CIRP*, 99, 448-453.
- Boulding, K.E. (1956). *General Systems Theory---The Skeleton of Science*. *Management Science*, 2, 197-208.
- Clegg, B.T. (2007). *Building a Holarchy Using Business Process-Oriented Holonic (PrOH) Modeling*. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, 37, 23-40.
- Conant, R.C.; Ashby, W.R. *Every Good Regulator of a System Must be a Model of that System*. *Int. J. Syst. Sci.* 1970, 1, 89–97
- Heylighen, F.; Joslyn, C. *Cybernetics and Second-Order Cybernetics*. In *Encyclopedia of Physical Science and Technology*, 3rd Academic Press: New York, NY, USA, 2003; Volume 4, pp. 155–170
- Hieronymi, A. (2013). *Understanding systems science: A visual and integrative approach*. *Systems research and behavioral science*, 30(5), 580-595.
- Kasser, J.E. (2007). 6.4.1 *The Hitchins-Kasser-Massie (HKM) Framework for Systems Engineering*. *INCOSE International Symposium*, 17.
- Laitila, E., & Legrand, S. (2007). *Symbolic Reductionist Model for Program Comprehension*. *2007 Sixth Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Special Session (MICAI)*, 363-372.
- Laitila, E. (2008). *Symbolic analysis and atomistic model as a basis for a program comprehension methodology*.
- Lloyd, J.W. (1987). *Foundations of Logic Programming*. *Symbolic Computation*.
- Mella, P. (2021). *The Language of Systems Thinking for Control Systems*. *The Magic Ring*.
- Rousseau, D.; Billingham, J. *A Systematic Framework for Exploring Worldviews and Its Generalization as a Multi-Purpose Inquiry Framework*. *Systems* 2018, 6, 27. <https://doi.org/10.3390/systems6030027>
- Schwaninger, M. *Theories of Viability: A Comparison*. *Syst. Res. Behav. Sci.* 2006, 23, 337–347
- Umpleby, S. *Definitions of Cybernetics*, American Society for Cybernetics. Available online: <https://asc-cybernetics.org/>
- Wang, Y., Kinsner, W., Kwong, S.T., Leung, H., Lu, J., Smith, M.H., Trajković, L., Tunstel, E.W., Plataniotis, K.N., & Yen, G.G. (2020). *Brain-Inspired Systems: A Transdisciplinary Exploration on Cognitive Cybernetics, Humanity, and Systems Science Toward Autonomous Artificial Intelligence*. *IEEE Systems, Man, and Cybernetics Magazine*, 6, 6-13.
- Wiener, N. *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*; Wiley: New York, NY, USA, 1961
- Yolles, M.I. *Management Systems: A Viable Approach*; Financial Times Pitman: London, UK, 1999.
- Yolles, M.I.; Fink, G. *A Configuration Approach to Mindset Agency Theory—A Formative Trait Psychology with Affect Cognition & Behaviour*; Cambridge University Press: New York, NY, USA, 2021
- Yolles, M. *Metacybernetics: Towards a General Theory of Higher Order Cybernetics*. *Systems* 2021, 9, 34. <https://doi.org/10.3390/systems9020034>

Lisää linkkejä löytyä alkusivuilta, KUVA 2:sta alkaen.

Web-sivuja:

- Systems Philosophy: <https://www.systemsphilosophy.org/publications>
- The Global Brain: <https://globalbraininstitute.org/>
- SEBok: [https://www.SEBokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_\(SEBok\)](https://www.SEBokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_(SEBok))
- Javier Livas: kybernetiikkavideot: <https://www.youtube.com/c/javierlivascantu>
- Systems thinking- sivusto: <https://www.systems-thinking.org/>
- The Systems thinker- sivusto: <https://thesystemsthinker.com/>
- Metayliopisto: <https://metayliopisto.fi/>

KIRJAN KUVAT (1-171)

KUVA 1	Systems Science – portaali (näyte Wikipediasta).....	2
KUVA 2	Systeemialan kehitys: 100 keskeisintä nimeä ja 10 näkökulmaa.....	7
KUVA 3	Metayliopiston kirjasarjaa.....	11
KUVA 4	Kaikki ovat systeemeitä (Christoffer Chase): ”system of systems”.....	12
KUVA 5	Kirjan osissa toistuu sama systeeminen logiikka.....	14
KUVA 6	Strategic intelligence – sivusto, SI (WEF, www.weforum.org).....	15
KUVA 7	Demonstraatiot ikoneina.....	16
KUVA 8	Universaali tutkimushanke valitusta yhteiskunnan alueesta (Luhman: Ten systems).....	16
KUVA 9	Perinteinen käsitys innovaation tyypeistä.....	17
KUVA 10	Gartnerin ennusteet kehittyvistä teknologioista: 2014 ja 2021 alla.....	18
KUVA 11	Open Innovation Platform.....	19
KUVA 12	GoodReason – alustalla on yhteyksiä Nonaka – Takeuchi – tietämymalliin.....	19
KUVA 13	Alustataloushanke: ekosysteemikaavio 2010-luvulta.....	20
KUVA 14	Holarkia analysoimaan tieteen ja teknologian symbioosia (vrt. JT Velikovsky).....	21
KUVA 15	Kuuden hatun menetelmä ja kirjan demojen tarkastelukulmat.....	22
KUVA 16	Käytännön innovointikäsitusten suhde kirjan GoodReason – symboliikkaan.....	23
KUVA 17	Ymmärrät ihmistä, jos ymmärrät systeemin, ja myös päinvastoin (prof Robert Kegan).....	25
KUVA 18	Historiallinen kehitys: tieteen edistymisen mittarina konsilienssi.....	26
KUVA 19	Systeemitieteellä voi ideoida menestyksen malleja <i>a priori</i>	27
KUVA 20	Carrollin malli: kiteytynyt (g: III), leveä (II) ja spesifinen älykkyys (I).....	28
KUVA 21	Kaavio universaalille älylle: systeemin lajit spesifisine tarkoituksineen.....	29
KUVA 22	Sama aihe, lentäminen: tiede ja taide, Leonardo da Vinci.....	31
KUVA 23	Metafyysikka systeeminä, Aristoteleen käsityksistä alkaen.....	32
KUVA 24	Systemaattinen kirjallisuushaku integraatiosta on varoittava esimerkki.....	33
KUVA 25	Systeeminen maailmakuva on tietämystä systeemin muodossa (mukaellen Funk).....	34
KUVA 26	Systeeminen paradigma erottuu reduktionistisesta maailmankuvasta.....	35
KUVA 27	Musiikki on parhaimmillaan kolmannen asteen kybernetiikkaa.....	36
KUVA 28	Kyberneettinen käsitys valtiosta sekvenssikaaviona.....	37
KUVA 29	SEBOK ja oppiminen.....	38
KUVA 30	Mallintamisen tasot ohjelmistoalalla.....	39
KUVA 31	Teollisuuden arkkitehtuurimalli sekä agentti.....	39
KUVA 32	Mallintamisen tasot, metakybernetiikan näkemys.....	40
KUVA 33	Kestävä systeemimalli virtauksineen, tasolta toiselle (mukaellen Hoverstadt).....	41
KUVA 34	Systeeminen maailmakuva tavoittelee käsitystä todellisuudesta.....	42
KUVA 35	Neljä silmukkaa ja vaihetta: systeemitiede ja ongelmien ratkaiseminen (Hieronymi).....	44
KUVA 36	Systeemiajattelun yhdistyminen tutkimukseen ja käytäntöön.....	44
KUVA 37	Systeemitieteen lähestymistavat (A. Hieronymi).....	45
KUVA 38	Tieteen kartta, systeemitiedettä korostaen (vrt. KUVA 2).....	46
KUVA 39	Systeemiajattelun prosessisykli (mukaellen Hieronymi).....	47
KUVA 40	Kriittisen systeemiajattelun taksonomia (Jackson).....	48
KUVA 41	Complex systems (Wikipedia).....	49
KUVA 42	Tieteen ja käytännön yhdistämisen ”super-taidot”.....	50
KUVA 43	Metalogi: atomistinen GoodReason-malli systeemistä ja kielestä.....	51
KUVA 44	Uusi formaali, esimerkiksi ”metalaite”, drooni, robotin arkkitehtuuriksi.....	52
KUVA 45	Systeeminen muutos ajan funktiona ja kaksi vuorovaikutusmallia.....	53
KUVA 46	Metalogian ja metakommunikaation periaatekuva sekä mielen ekologia.....	55
KUVA 47	Tiede laajentuu korrespondenssi-periaatteen mukaisesti.....	57
KUVA 48	Laskennallisen semiotiikan periaate, esim. energia-alalle (mukaellen R. Godwin).....	58

KUVA 49	Kieleni rajat ovat maailmani rajat: atomistisuus ja holarkia (Wittgenstein).....	60
KUVA 50	Holarkinen logiikka sopii toimintojen suunnitteluun (Piero Mella).	61
KUVA 51	Galton board on eräs holarkiaan sopiva simulointimalli.	61
KUVA 52	Kirjan luvut ja teorit.	62
KUVA 53	Näkemys Zachman-arkkitehtuurista, bisneksestä yksityiskohtaiselle tasolle.	62
KUVA 54	Zachmanin arkkitehtuuri esittää erinomaisesti teknologian viitekehysten.....	63
KUVA 55	”Metatason Zachman” – viitekehys, kokonaisarkkitehtuurin eräs sovellus.....	64
KUVA 56	Peircen käsitys logiikasta, semioottinen kolmio alkaa merkistä (sign).	65
KUVA 57	Kirjan demonstraatioiden taksonomia (Osa 4: luvut 1-10).	66
KUVA 58	Hyvät käsitteet ja hyvä tutkimuspolitiikka.	67
KUVA 59	Innovointi Nonakan mallin ja Integral teorian (AQAL) viitekehyksestä.....	68
KUVA 60	Holarkian periaate (mukaellen JT Velikovsky).	69
KUVA 61	Systeemiajattelun alkutilanteet, oikealla Covid-19 (WEF).	70
KUVA 62	VSM siirrettynä 3. asteen metakyperneettiseen malliin (mukaellen Yolles).	73
KUVA 63	Oliohierarkia metakypernettiikan ratkaisuun.	74
KUVA 64	Informaation ja systeemitieteen paradigmata ja uusi aika.	75
KUVA 65	JSON-sanoma (yllä, Jimin kirjautuminen) ja sanoman lähetys ostosta tilaukseen (alla).....	86
KUVA 66	Neljän asteen metasysteemihierarkia (mukaellen Yolles).	86
KUVA 67	Systeeminen innovointiprosessi ja innovointialusta.	88
KUVA 68	Tiedonmuodostusprosessi: tiede ja käytäntö/energia (D. Rousseau).....	89
KUVA 69	Innovointiprosessin menetelmät.....	90
KUVA 70	Metataulukko innovointiprosessiin, näkökulmana energia.	91
KUVA 71	Eenergiakriisin innovoinnin ensimmäinen vaihe (Gibbsin sykli keskellä).....	92
KUVA 72	Systeemien systeemissä inputtina ovat argumentit ja outputtina systeemien roolit.	93
KUVA 73	Perinteinen markkinatalous, johdannaisiin (futuurit) perustuva talous.	94
KUVA 74	Interaktiivinen suunnittelu: vaiheet sisäkehällä ja ulompana näkemykset energiakriisistä.	96
KUVA 75	Fingridin päiväaikataulu esimerkkinä ratkaisumallista.....	97
KUVA 76	Esimerkki systeemien dynamiikan monipuolisuudesta.....	98
KUVA 77	Energiamarkkinat Saksassa mullistuivat maakaasun takia.....	99
KUVA 78	Nonaka - Takeuchi – malli kuvaa energia-alankin tietämystä.	101
KUVA 79	Metacybernetics – kaavio (M. Yolles) ja sen soveltaminen Suomen energia-alaan.	102
KUVA 80	Ontologian sisältöä ovat: konseptit ominaisuuksineen sekä peruskäsitteet.	104
KUVA 81	Holarkiaan perustuva tapa kuvata Google symboleina.....	105
KUVA 82	Koronan kulku: lohkon sisällä sairastumisen eri vaiheet: Y, K, H, G ja E sekä D.	106
KUVA 83	Kolme tutkimustapaa: systeeminen malli, hypoteesi-menetelmä ja NASA:n huipputiede.	107
KUVA 84	Diplomatia Wikipedian sisältömallina ja metamallina.	108
KUVA 85	Systeeminen käsitys kansanterveydestä sekä biopsykososiaalinen malli.....	109
KUVA 86	Taulukko kuvaa tutkimuksen alkuvaiheet: motivaation.....	110
KUVA 87	Alustava systeemimalli Googlesta yllä. Alla tutkimuslogiikka.	112
KUVA 88	Googlen epistemologia ja Hoaren tripla.....	112
KUVA 89	Koronan sisältö Wikipediassa, ja siitä johdettu GoodReason – malli.....	113
KUVA 90	Kolme näkemystä: Wikipedian sisältö, vastaava systeemimalli ja tutkimisen logiikka.	114
KUVA 91	Systeminen kaavio aiheesta Military Science (Wiki).	115
KUVA 92	Wiki2GoodReason – kaavio aiheesta Health Science (Wiki).	116
KUVA 93	Metatutkimus osana todistamisen problematiikkaa.....	117
KUVA 94	Metodologia ja sen prosessit (osajoukko Zachman – hierarkiasta).	118
KUVA 95	Metateoriaan voi liittyä kaikki tutkimisen alueet empiriasta meta-tasolle.	118
KUVA 96	Mallintamisen periaatteet. Siihen on 16 eri syytä (lähde ATLAS 2005).	121
KUVA 97	Googlen liiketoimintaprosessimalli toistuu graafissa verkostona.....	123
KUVA 98	Suomen tiedustelun drooni.	126
KUVA 99	Systeeminen kuva Kanadan terveydenhoidon EPHPP hankkeesta.	127

KUVA 100	Laaja viitekehys metodologian validoinnista (lähde: Frisco-raportti).....	128
KUVA 101	Hogdsonin käsitys metatieteestä: maailman tutkimisen malli.	130
KUVA 102	Googlen periaatekuva holarkiana: Content is King.	131
KUVA 103	Koronan vaikutus yhteiskuntaan, Kanada.	132
KUVA 104	Ilmastomuutoksen näkemykset rich picture – kaaviona.....	133
KUVA 105	Teoria kolmannen asteen kybernetiikasta sopii kansanterveyteen.....	135
KUVA 106	Organisaation arkkitehtuuri on yhdistelmä ihmisistä ja prosesseista (Wikipedia).	138
KUVA 107	Systeemi abstraktiona ja elinkelpoinen systeemi tasoina S1 – S5.	139
KUVA 108	Kolme kuvaa kestävästä systeemimallista (Viable System Model, VSM).....	140
KUVA 109	VSM-kehitemä: tuotannonohjaus viesteinä.	140
KUVA 110	Systeemialan, teollisuuden ja IT-alan arkkitehtuureita.....	141
KUVA 111	Ongelmanratkaisun ääripäät.	142
KUVA 112	Asiakas näkyy prosesseissa valmiina Googlen liiketoimintakuviona.....	143
KUVA 113	Esimerkki tehtäviin jaosta potilaan tilan mukaan (vrt. KUVA 82).....	144
KUVA 114	Vietnamin valtion organisaatio koronan torjumiseen.....	144
KUVA 115	Ilmastomuutoksen organisointi kyberneettisenä hankkeena.	145
KUVA 116	Lähestymistavat muutokseen (Hienonymi, 2021).....	146
KUVA 117	Eettinen säätäjä, Ross Ashby.	146
KUVA 118	Systeemin määrittely (R. Buchanan).	147
KUVA 119	Gantt-kaavio laskettuna kolmelle koneelle: M1, M2 ja M3.	151
KUVA 120	BigTable – idea.....	152
KUVA 121	Eräs Google – patentti (ostamispalvelu).....	152
KUVA 122	Vapaus vai karanteeni: Kiinan digitaalisen terveyden ohjaus koronan oloissa.....	153
KUVA 123	Ilmastomallien tyypit ja ongelmat.	154
KUVA 124	Critical Systems Heuristics – menetelmä, esimerkki.	155
KUVA 125	Pääministerin hyväksymä visuaalinen esitys unohti asiakkaan (2016).	156
KUVA 126	Lohkorakennekaavio edellisestä kuvasta, asiakas mukana.....	156
KUVA 127	Sairastuminen: syy ja seuraussuhteet.	157
KUVA 128	N:n asteen metakybernetiikka (Yolles).	158
KUVA 129	Holistinen käsitys maan kattavasta palvelusysteemistä.	161
KUVA 130	Googlen IT-markkinointi tukee sen oman ydinbisneksen laajentamista.	162
KUVA 131	HDCC:n megakartta (osa): ilmastonmuutoksen vaikuttaa ravintoketjuihin.	164
KUVA 132	Sodankäynnin holarkia selattavissa Wikipediassa.....	165
KUVA 133	Esimerkki sotapelistä, systeemi (KUVA 132). (M. Kirschenbum).....	165
KUVA 134	Maailman Talousfoorumi: maailmantalouden interventiot (Wigell/WEF).	169
KUVA 135	Teknologian suojautumisen 12 näkökulmaa (WEF).	170
KUVA 136	Kirja “Why nations fail” selvittää kansojen historiaa onnistumisen ehtoina.	171
KUVA 137	Suomen budjetointikäytäntö, vuosi 2018 (Hahmota Oy).....	171
KUVA 138	Kolme kuvaa dystopiasta utopiaan.....	172
KUVA 139	Huonon laadun kustannukset yhteiskunnassa.	173
KUVA 140	Tavoitekaavio fysiikan ja metafysiikan kombinaationa (MTP).	174
KUVA 141	Yhdistynyt systeemien hypoteesi, voimat (Hitchins).	175
KUVA 142	Tietämyksen muodostus palvelee kehittämistä (Hitchins, USH).....	176
KUVA 143	Google: SWOT-analyysi, kaikkein karkein taso.....	178
KUVA 144	Koronan tiedotus voi olla ennen aikaista (kuvat ennen ja jälkeen isointa huippua).	179
KUVA 145	Kalanruotokaavio on laatutekniikasta tuttu analyysi, se sopii koronaankin.	179
KUVA 146	Vihreä siirtymä systeemisenä mallina, kognitiivisena agenttina.....	180
KUVA 147	Sodan oloissa hyökkääjä maksimoi sotasaalista, ja puolustautuja minimoi myönnytyksiä. .	181
KUVA 148	Konvergenssiteoria ja rauhanneuvottelujen kulku, diplomatioilla 1-9.	181
KUVA 149	Suomen kansanterveyssektorin toimijat yhtenä systeeminä.....	182
KUVA 150	Kysymys jokaiselle valtiolle ja kansalaiselle ja systeemille: pystynkö siihen?	183

KUVA 151	Käsitys tietämyksen muodostumisesta (Nonaka, Kanno).	184
KUVA 152	Yhteinen äly systeemisenä mallina (Hitchins). Vastuullisesti toimiva yhteiskunta Ω	185
KUVA 153	System of systems- periaate tukee moninäkökulma-ajattelua.	186
KUVA 154	Kyberfyysisten systeemien arkkitehtuuri 5C sekä kaavio tehtaan ohjauksesta.	188
KUVA 155	Systeeminen malli sosioteknisestä tutkimuksesta (GoodReason).	189
KUVA 156	Futur-ICT-hankkeen konsepti: käsitys kestävästä tieteestä.	190
KUVA 157	Google – toiminnon kaksi vaihetta: 1) indeksointi ja 2) kysely applikaatiolla.	191
KUVA 158	Viruksen tarttuminen keuhkosoluun.	192
KUVA 159	Ontologia maapallon ymmärtämiseksi: neljä näkökulmaa (Earth System Science).....	193
KUVA 160	Filosofinen kysymys: oletko terve ('healthy') vai et ('unhealthy')?.....	195
KUVA 161	Kolmen silmukan oppiminen, joka toistuu rekursiivisesti eri tasoilla.	195
KUVA 162	Esimerkkinä Viron X-Road – väylä ja sen jatkokehitys.....	196
KUVA 163	Näillä näppäimillä ymmärtämään maailmaa paremmin.	199
KUVA 164	Terveystieteiden dynamiikka: Stock & Flow-kaavio (S. Bright, G. Beyt).	200
KUVA 165	Rasmussenin SRK-periaate + GoodReason – semantiikka.....	203
KUVA 166	Eräs lento JSON-muodossa ja vastaava systeeminen kaavio.	205
KUVA 167	Ajattelun syventämisen kehä hämähäkkikaaviona.	205
KUVA 168	Ajattelun ja tietämyksen osa-alueet kestävässä johtamisen mallissa (VSM).....	206
KUVA 169	4-tasoinen johtamismalli, oliohierakia ja sekvenssi (Yolles, 2021).....	207
KUVA 170	GeoEconomics – aihe roolitettuna (DuckDuckGo + Metateknologia-ohjelmisto).	208
KUVA 171	Systeemiala (systemologia) voidaan nähdä joukkona uusia etuja.	221

Eräs käsitys systeemisyyden merkityksestä

Kuvan (KUVA 171) edut voidaan johtaa yhdistelmänä sadoistatuhansista julkaisuista, joita alalla on jo tuotettu. Kaavion vasen reuna liittyy ympäristöönsä kaksisuuntaisena vuorovaikutuksena (ylinnä tieteenalat, keskellä informaatioteknologia ja alinna pehmeät systeemit eli ihmiset ja organisaatiot). Näitä voidaan hyödyntää kyselyjen ja viestien avulla: hakujen ”uusi formaali” sekä monikulttuurisen maailman haasteet. Ratkaisukeinoina ovat palautelekkien tutkiminen ja kehittäminen sekä kestävän ajattelun ideat. Kehittyvässä organisoitumisessa uudet johtamisen mallit ja arkkitehtuurit ja parhaat algoritmit sekä yhdistävä system of systems – metodi ovat osoittautuneet kiinnostaviksi ja erinomaisiksi vaihtoehdoiksi vastakohtilleen: byrokratialle, hitaudelle, toimimattomille ratkaisuille ja kompleksisille elimille, jotka jäävät helposti keksimään samaa pyörää yhä uudelleen.

Systemialan tarkastelu on luontojaan rekursiivinen, koska systeemin sisältä löytyy uusi systeemien kerros.



KUVA 171

Systemiala (systemologia) voidaan nähdä joukkona uusia etuja.

Tämän kirjan merkittävät osuudet ja ansiot ovat 1) systeemien artikulointi roolitusperiaatteella (OSA 1), 2) metaparadigma määrittelemään ajatustapojen muutokset, joilla kestävään kehitykseen päästäisiin (OSA 2), 3) innovaatioprosessi kuvaamaan edistystä kompleksisissa haasteissa (OSA 3), 4) demonstraatio-osuus, jolla kehitetään tarkentuvaa käsitystä viidestä valitusta systeemisestä ilmiöstä (OSA 4), sekä 5) innovaatioalustaksi suunniteltu dokumentoinnin tapa, missä kirjan osat, teemat, luvut, sivut ja kappaleet ovat itsenäisiä ja siten erikseen tutkittavissa ja opeteltavissa olevia atomistisia, visuaalisia rakenteita ja ideoita otettaviksi käyttöön.

Innovatiivisuus ja luovuus ovat ajatusten leikkiä. Systeemin, eikä menetelmän saisi olla jarru, vaan ideoiden kiihdyttäjää kohti suurta ja tuntematonta, mistä vielä ei tiedetä.