

ÄLYKKÄÄN AJATTELUN OPAS

Ajattelun syvyydellä ja monipuolisuudella ei tiedetä olevan mitään rajaa. Tätä mahdollisuutta tutkijat ja keksijät tavoittelevat jatkuvasti innovaatioillaan. Systeemiajattelun edistymistä on toistaiseksi haitannut kyvyttömyys ilmaista, mitä systeemi ja systeemisyys oikeasti voisivat tarkoittaa.

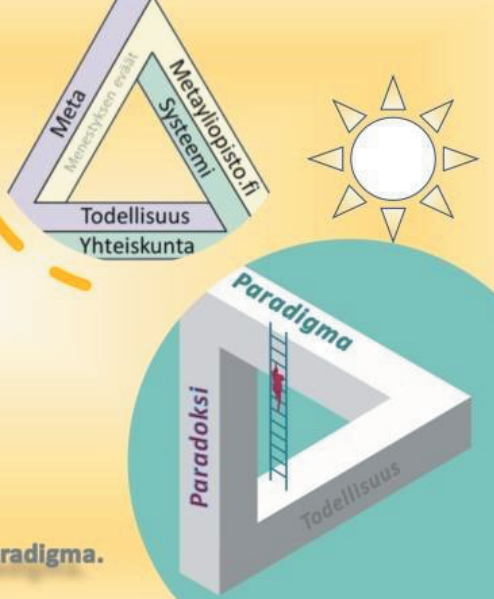
Tässä kirjassa tähän *artikuloinnin* ongelmaan puututaan voimallisesti, kun perusteellisen pohdinnan kohteeksi otetaan viisi demonstraatiota: Google onnistumisen esimerkkinä, korona terveydenhuollon vaikuttavuutta koettelevana ilmiönä, ilmastonmuutoksen eri äärlaidat ja Eurooppaa vavisuttava ”erikoisoperaatio”, sekä kansanterveys meitä jokaista koskettavana tottumuksen ja vastuunjaon tapana.

Paradoksiopetus: viisi (5) älykkään ajattelun haastetta

Aukot ymmärryksessämme, mikä ei toimi?

- 1) **Google:** Mooren laki ennusti lähes rajattoman kehityksen jo kauan sitten
- 2) **Korona:** lääketiede sai haasteeksen meidät kaikki, potilaat jokaisesta maasta,
- 3) **Ilmasto:** pelkästään hiilidioksidiko, CO₂, määrittää maapallon elämisen ehdot?
- 4) **Sotilasoperaatio:** miksi kansainvälinen oikeus ei pysty estämään uusia sotia?
- 5) **Kansanterveys:** elintasoihminen voi liian huonosti; siksikö hyvinvointialueet uhkaavat kaatua rajoituksiinsa?

Ainoa tapa selvittää paradoksista on löytää paradigma.



Kirjassa systeemistä kehitystä selitetään innovaatioprosessin muodossa – systeemi sekin on. Innovointi tapahtuu kymmenen vaiheen sykleissä, mitä soveltaja voi käyttää luovasti Demingin syklin tapaan. Energia-ala on esimerkki mahdollisuuksista, millä voi saada aikaan konkreettista edistystä.

Luovuus on tunnetusti mielikuvituksen, tietämyksen ja evaluoinnin muodostama kolmikko. Tietämyksen kaivamiseen eri lähteistä tarvitaan *Informaation takaisinpäinmallintamisen* metodi. Kirjan menetelmillä kaivetaan esiin ja artikuloidaan kymmeniä systeemeitä Wikipediasta, tiedekirjallisuudesta sekä – mikä parasta – yhdistelemällä erilaisia käsityksiä, arkkitehtuureja ja malleja. Keksimällä saadaan vipuvaikutuksia, sillä kun ensimmäistä löytöä hyödynnettäessä paljastuu vielä mullistavampi idea, se saattaa jatkossa päästä eksponentiaaliseen nousuun. IT-ala on ollut satumainen narratiivi, missä eksponentiaalista kehitystä on tapahtunut Mooren lain mukaan jo kymmenien vuosien ajan.

Ihmiskunta on silti vasta alussa hyödyntääkseen täysin tieteen ja teknologian mahdollisuudet. Tämän vuosisadan keskeisiksi ajattelun taidoiksi (*21th Century Thinking Skills*) on nostettu neljä osaamista: kriittisen ajattelun taito, luovuus, yhteistyökyky ja kommunikointitaito. Niistä on hyvä alkaa muutos.

Kirjoittaja Eki Laitila, FT

ISBN 978-952-65007-0-6

Eki Laitila

ÄLYKKÄÄN AJATTELUN OPAS



Eräs käsitys systeemisyyden merkityksestä

Systems Science – portaali on vakuuttava näyte systeemisyydestä

Portaali Wikipediassa esittelee **Systeemitieteen** tieteenalana, yhdessä luonnontieteiden kanssa. Ylimmässä lohossa kuvataan portaali ja sen mukainen tieteellinen näkemys sisältönä ja tutkimustavoitteena menetelmiseen, painottaen kompleksisten systeemien lähestymistapaa. Alempiin lohkoihin näkyviin tulee siitä vuorotellen jokin artikkeli sekä samoin kuin jokin tutkija sekä luettelo alan merkkihenkilöistä kautta aikojen.

Systeemitieteen portaali on rekursiivisesti systeeminen, koska se perustuu sisäkkäisiin suunnittelumalleihin.

Portal:Systems science

From Wikipedia, the free encyclopedia

The systems science portal

edit

Systems science is an interdisciplinary field that studies the nature of systems—from simple to complex—in nature, society, cognition, engineering, technology and science itself. To systems scientists, the world can be understood as a system of systems. The field aims to develop interdisciplinary foundations that are applicable in a variety of areas, such as psychology, biology, medicine, communication, business management, engineering, and social sciences.

Systems science covers **formal sciences** such as **complex systems**, cybernetics, dynamical systems theory, information theory, linguistics or **systems theory**. It has applications in the field of the natural and social sciences and engineering, such as **control theory**, **operations research**, social systems theory, systems biology, system dynamics, human factors, systems ecology, systems engineering and systems psychology. Themes commonly stressed in system science are (a) holistic view, (b) interaction between a system and its embedding

environment, and (c) complex (often subtle) trajectories of dynamic behavior that sometimes are stable (and thus reinforcing), while at various 'boundary conditions' can become wildly unstable (and thus destructive). Concerns about Earth-scale biosphere/geosphere dynamics is an example of the nature of problems to which systems science seeks to contribute meaningful insights.

More about Systems science...

Refresh with new selections below (purge)

Selected article - [show another](#)

System of systems is a collection of task-oriented or dedicated systems that pool their resources and capabilities together to create a new, more complex system which offers more functionality and performance than simply the sum of the constituent systems. Currently, systems of systems is a critical research discipline for which frames of reference, thought processes, quantitative analysis, tools, and design methods are incomplete. The methodology for defining, abstracting, modeling, and analyzing system of systems problems is typically referred to as **system of systems engineering**. ([Full article...](#))

List of selected articles

[hide]

Immune system · Solar System · Manila Metro Rail Transit System · Polar coordinate system · Systems ecology · Chaos theory · Cybernetics ·

Selected biography - [show another](#)

Gerard de Zeeuw (born 11 March 1936) is a Dutch scientist and Emeritus professor **Mathematical modelling** of complex social systems at the **University of Amsterdam** in the Netherlands. He is known for his work on the theory and practice of **action research**, particularly on the "Problems of increasing competence", "Second order organisational research" and "Three phases of science: A methodological exploration". ([Full article...](#))

List of selected biographies

[hide]

Joseph Francis Shea · Herbert A. Simon · Herman Kahn · Kevin Warwick · Dennis Meadows · W. Ross Ashby · Margaret Mead · Stuart Umpleby · Norbert Wiener · Peter Stoica · Leonhard Euler · Béla H. Bánáthy · Benoit Mandelbrot · David Easton · Edsoer W. Dijkstra · Henri Poincaré · Hendrik Wade Bode ·

KUVA 1 Systems Science – portaali (näyte Wikipediasta).

Portaalissa demonstraationa esitetään vaihtuva kuva systeemitieteestä ja ”tärppikysymykset” sekä tutkimus-
suuntaukset. Portaali avaa itseopiskelijalle lukemattomia mahdollisuuksia ymmärtää mitä systeemi on.

Silti ilman ohjausta tämän laajan aineiston omaksuminen omatoimisesti termeineen ja opetuksineen vaatisi aktiivisen paneutumisen vuosien ajan, eikä kukaan ole systeemiajattelijana koskaan täydellisen valmis!

Maailma ikään kuin tulvii mahdollisuuksia soveltaa systeemisyyttä yhä uusilla tavalla meidän kaikkien hyväksi.

Tim Berners-Lee, Larry Page, Sergey Brink, Steve Jobs, Stafford Beer... halusivat kukin työllään tehdä sen meille helpoksi.

Tämä kirja korostaa tieteellisen selkeyden ja luovuuden merkitystä kehittämisessä ja oppimisessa.

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 paltelennkien 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 vaihtoehtoisiksi vastakohtilleen: byrokralialle, hitaudelle, toimimattomille ratkaisuille ja kompleksisille elimille, jotka jäävät helposti keksimään samaa pyörää yhä uudelleen.

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



KUVA 171 **Systeemiala (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 kestäväan 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 dokumentointin 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 kiihdyttäjä kohti suurta ja tuntematonta, mistä vielä ei tiedetä.