



"He commanded his general to draw up the troops in close order, and march them out."

popperin kolme maailmaa!

METASCIENCE

2019

The Emerging Field of Research
on the Scientific Process.

SYMPOSIUM September 5th-8th | Stanford University

"What is replication and
its impact and its value?"

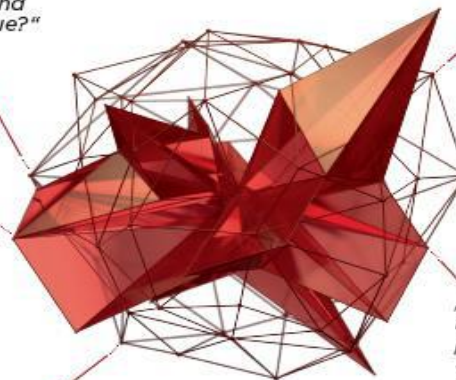
"What are the cultures
and norms of science?"

"Does the distinction
between exploratory
and confirmatory
research matter?"

"How do scientists
generate ideas?"

"How do scientists
interpret and treat
evidence?"

"How are our statistics,
methods, and measurement
practices affecting our
capacity to identify robust
findings?"



SPEAKERS AND PANELISTS

Christie Aschmann
Emerging Farm, Colorado, USA
Lisa Feldman Barrett
Northeastern University, Boston, USA
Carl Bergstrom
University of Washington, Seattle, USA
Dorothea Bering
University of Oxford, UK
Annette M. Brown
FamilyHealth International 360, Durham, USA
Tim Entwistle
Center for Open Science, Charlottesville, USA
James Evans
University of Chicago, USA
Danielle Finkel
London School of Economics and Political Science,
London, UK
Rena Fidler
University of Melbourne, AU
Jacob Foster
University of California, Los Angeles, USA
Andrew Gelman
Columbia University, New York, USA
Steven Goodman
Stanford University, USA
Richard Harris
National Public Radio, Washington, USA

Chonetta Jones
Wellcome Trust, London, UK
Daniel Kahneman
Princeton University, USA
Zoltan Kezse
Eötvös Loránd University Budapest, HU
Caroline Lee
University of Washington, Seattle, USA
Stephanie M. Lee
BuzzFeed News, New York, USA
Arthur Lugo
National Science Foundation, Alexandria, USA
Edward Miguel
University of California, Berkeley, USA
Stella Michalek
Indiana University, Bloomington, USA
Michelle B. Mulvan
Tilburg University, NL
Caitie O'Connor
University of California, Irvine, USA
Noa Oransky
Retraction Watch, New York, USA
David Polgater
Tampere World Charity Foundation, Nassau, BS
Adam Russell
Defense Advanced Research Projects Agency, Arlington, USA
María Sales-Pardo
Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, ES

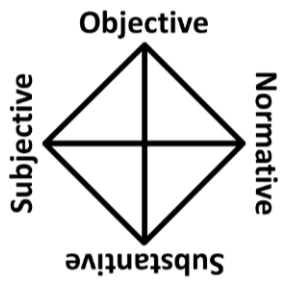
Helen Schilling
New York University, USA
Jonathan Schooler
University of California, Santa Barbara, USA
Norbert Schwarz
University of Southern California, Los Angeles, USA
Dean Holt Stewart
University of California, Davis, USA
Roberta Szebra
IT University of Copenhagen, DK
Paula Stephens
Georgia State University, Atlanta, USA
Simeone Vazir
University of California, Davis, USA
Bernhard Voigt
University of Bam, CH
Kathleen Vohs
University of Minnesota, Minneapolis, USA
Joe Walczak
Phenoscience Laboratories, Berlin, DE
Shirley Wang
Harvard Medical School, Boston, USA
John West
University of Washington, USA
Yang Yang
Northwestern University, Evanston, USA
Jonathan Yewdell
National Institute of Allergy and Infectious Diseases,
Bethesda, USA

free admission | conference contact: fetzer@elementsmettings.com | www.metascience2019.org



Organizers:
Brian Nosek | Jonathan Schooler | Jon Krosnick |
Leif Nelson | Jan Walleczek





METATIEDE YHDISTÄÄ KAIKEN TIEDON

- Tieteenalat
- Ammatit
- Tehtävät
- Tiimit ja tavoitteet

RAJATON JA ÄÄRETÖN TIETO

- Monialaisuus
- Poikkitieteellisyys
- Meta-ajattelu
- MALLINTAMINEN

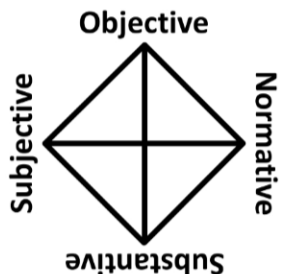
Vastuullinen tekoäly etsii tietämyksestä synergiaa

Monialaisuuden edistäminen **METATIEDE**



Eki Iaitila

Edes World Economic Forum ei pysty lähestymään kriisejä meta-tasolla!



TIETEEN TEOSTA PUUTTUU MIELIKUVITUS!

MIKSI?

- KOULUT OVAT SUORITUS-YKSIKKÖJÄ
- YLIOPISTOT OVAT SUORITUSYKSIKKÖJÄ
- TEHTAAT OVAT SUORITUSYKSIKKÖJÄ
- PERHEET OVAT SUORITUSYKSIKKÖJÄ...



META – META – maan ontologia/3-4 maailmaa:

- **World 1 M1** = Havainto
- **World 2 M2** = Tietäminen (objektiivinen)
- **World 3 M3** = Tiedostaminen (subjektiivinen)
- **World 4: M4**: Normative values, the world of all intersubjective evaluations (world 3).

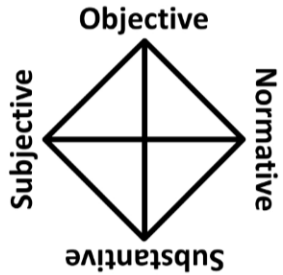


Muuan [blogisti](https://equivalentexchange.blog/2017/07/05/poppers-three-worlds-made-four/) on informatiivisempi kuin tiede ja kaikki yliopistot yhteensä:

<https://equivalentexchange.blog/2017/07/05/poppers-three-worlds-made-four/>

Sir Ken Robinson: [Sir Ken Robinson \(still\) wan](https://www.youtube.com/watch?v=K88n3313330)

Päätti



TUTKIMISESTA TIEDON INTEGROINTIIN

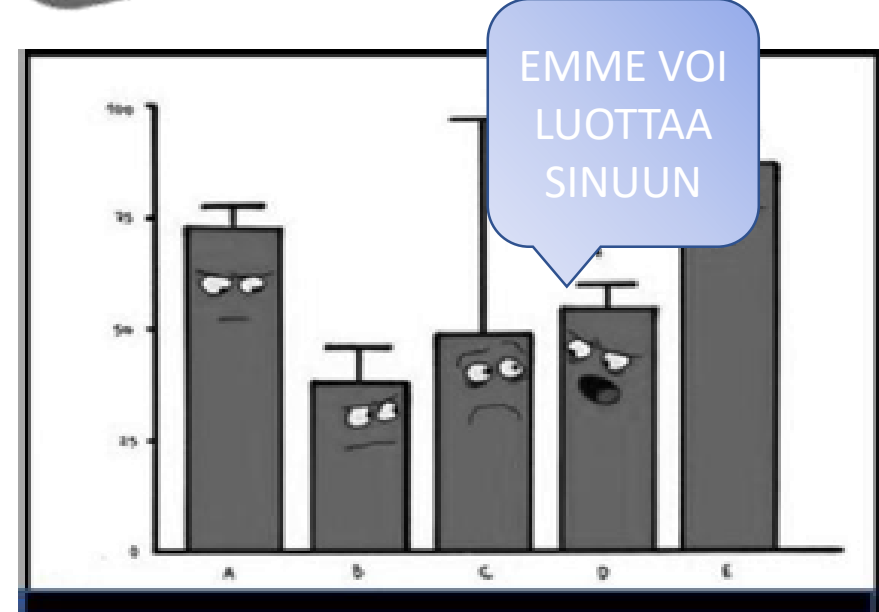
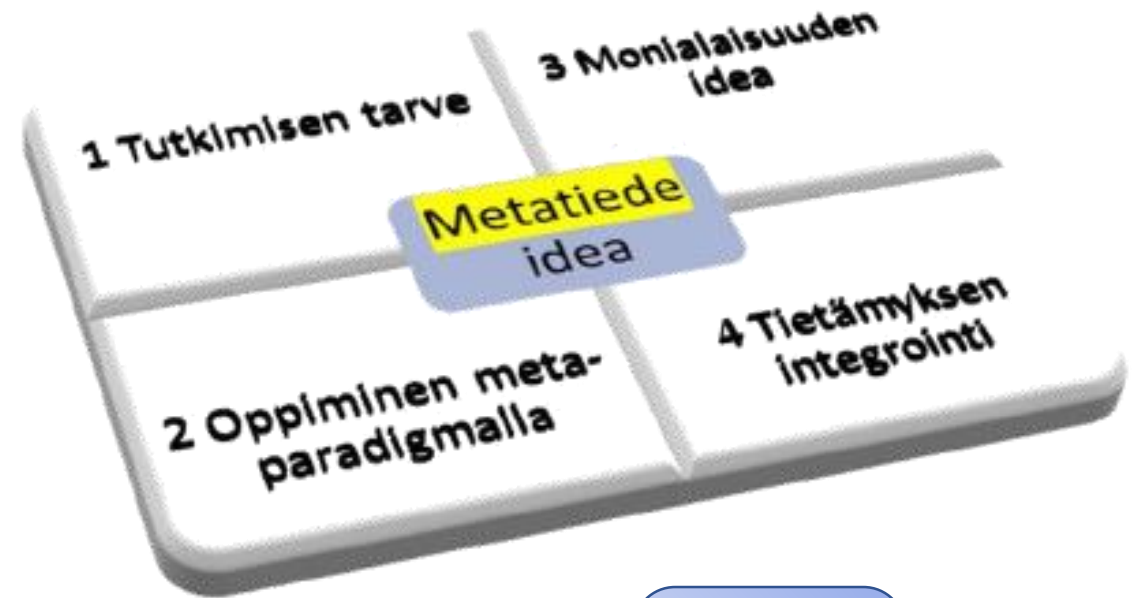
MIKSI TIEDE EI TOIMI?

- Tieteen teon perinteet 1800-luvulta
- Vanhentuneet tavat (IMRAD) estävät tiedettä kehittymästä modernilla tavalla

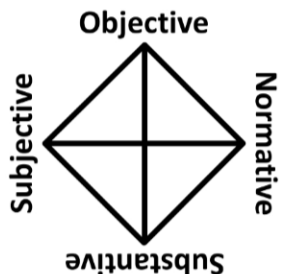
MISSÄ SE NÄKYYPÄ?

- Tutkimuksen taito vaihtelee tiedekunnittain
- Argumentointia ei osata tutkimusyhteisöissäkään
- Ei ole yhteisiä tapoja viestiä
- Replikaatiokriisi: yli puolet tutkimuksista saattaa olla tuloksiltaan virheellisiä

**METATIEDE ON NORMATIIVINEN
ULOTTUVUUS TIETEeseen JA
SYSTEEMIAJATTELU KAIKKEEN KÄYTÄNTÖÖN**



Replikaatiokriisi lyhyesti kerrottuna.



PALUU PERUSTEISIIN: MITÄ TARKOITTA "META"?

JUURI MIKÄÄN ILMIÖ EI OLE "YKSIALAINEN"!

- META VIITTAÄ SEMIOTIIKKAAN JA KOGNITOTIETEeseen:
 - MITÄ ON ASIOIDEN TAKANA JA YLÄPUOLELLA? ENTÄ PERÄSSÄ?
 - **TIETO → JÄRKI → YMMÄRRYS → UUSI TIETO → OPPIMINEN → SIVISTYS**
 - VISUAALISUUS ON NÄKEMISEN SUHTEELLISUUSTEORIAA
- TIETEEN TULISI KEHITTYÄ KOHTI PERUSTELTUA TIETOA ("TOTUUTTA") ?
- ERI ALOJEN YMMÄRRYS: **TIETEELLINEN, TEKNINEN, SOSIAALINEN JA TALOUDELLINEN** YMMÄRRYS (4 totuutta)

HOLISMI KUVAA KOKONAISUUDEN EDUT (VS. SODAT, ERIARVOISUUS, PÄÄOMAN KIERTO)

Metatieteen näkemys johtaa yleiseen käsitykseen tiedosta

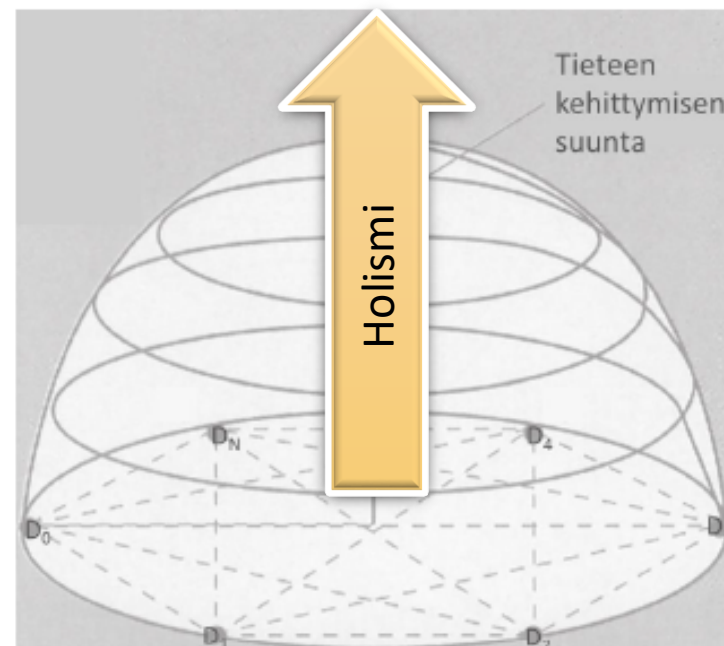
Kirjan teknologian arvolupaus on sitä vastoin kehittää *ajatonta ja rajatonta ajattelun tapaa ja yhteisöllisyyttä jatkumona*, ilman tiedon aukkoja ja *toimittajalukkoja* ja ilman pulaa asiantuntijoista, koska **kaikki voivat oppia**. Systeemiajattelijoita kouluttamalla päästäisiin tunnelukoista irti oppimaan lisää työstä ja viisaudesta, minkä avulla seuraajien opettaminen tehostuu (tunnelukko on avoimuutta estävä ajattelutapa).

KUVA 1 Metatieteellisen lähestymisen viitekehys.³

Kuvassa symbolit D_x tarkoittavat laajimmillaan lähestymistapoja: tieteellinen, tekninen, sosiaalinen ja taloudellinen, sekä niistä risteäviä muita tieteenaloja, jotka tuottavat synergiaa, yhteistä voimaa kehityksen myötä.

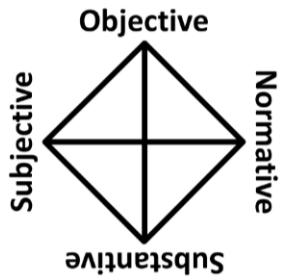
Kaikki tiede (menossa ylöspäin) olisi tässä pallonpuoliskossa totuuden tavoittelua, missä on mukana henkäys metafysiikkaa ja/tai metafilosofiaa sen mukaan kuinka teknisestä aiheesta

on kysymys. Tähän kuvitteelliseen pallonpuoliskoon voisi lisätä ja yhdistää teorioita, periaatteita ja spesifisiä ohjelmistopaketteja omine vastuineen. Näin muodostuisi ajattelun geometria vaikkapa ilmastonmuutoksen ymmärtämiseksi – abstraktimmat aiheet ylimmäksi ja ihmisten vallassa olevat aiheet keskelle (faktat alimmaksi).



Jälkiviisauskaan ei toimi, jos samoja virheitä toistetaan:

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_industrial_ecology



KAIKKI VOIDAAN
MALLINTAA,
MAAILMA (WORLD)!

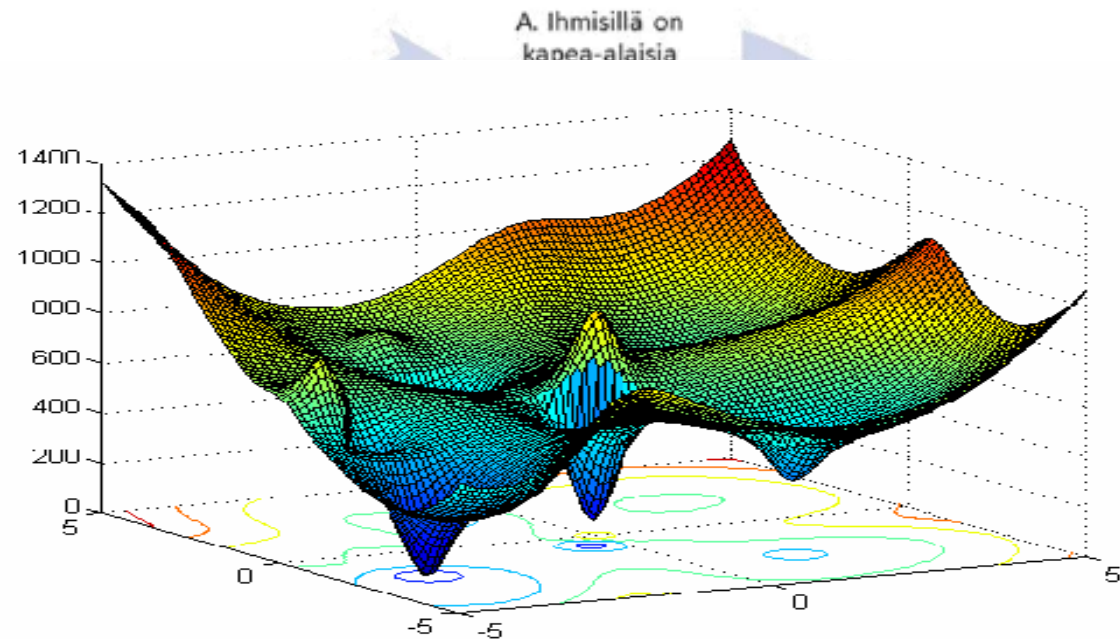
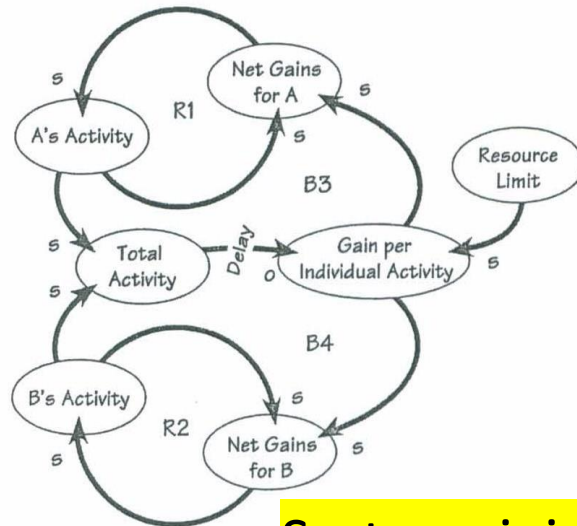
Ihmisten epäideaalisuutta on vain vähän tutkittu!

- ERINOMAISIA VIITEKEHYKSIÄ ON OLEMASSA

7

Tragedy of the Commons

The "Tragedy of the Commons" archetype identifies the causal connections between individual actions and the collective results (in a closed system). It hypothesizes that if the total usage of a common resource becomes too great for the system to support, the commons will become overloaded or depleted, and everyone will experience diminishing benefits.

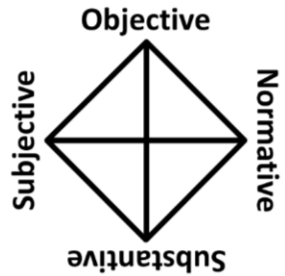


E. Mukautuminen (D) alkaa kehittyä

D. Ongelma ilmenee globaalina muutokseksi

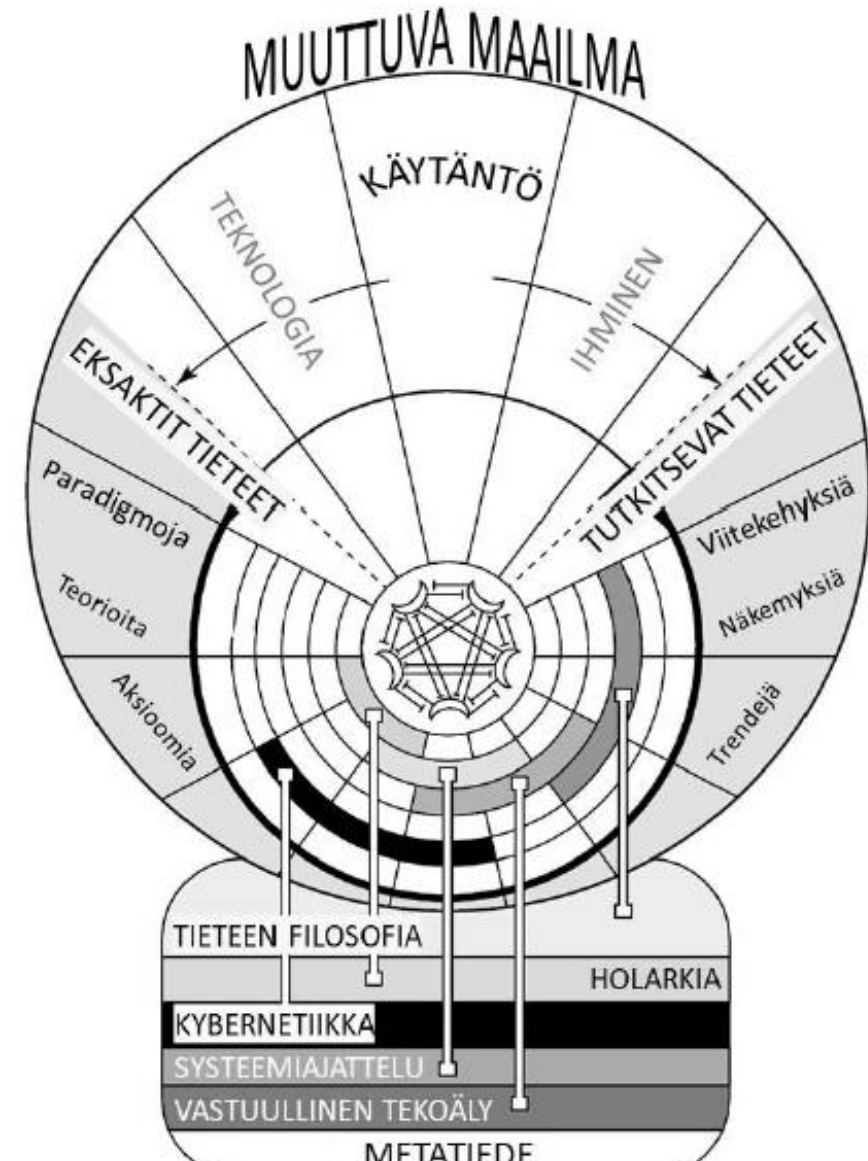
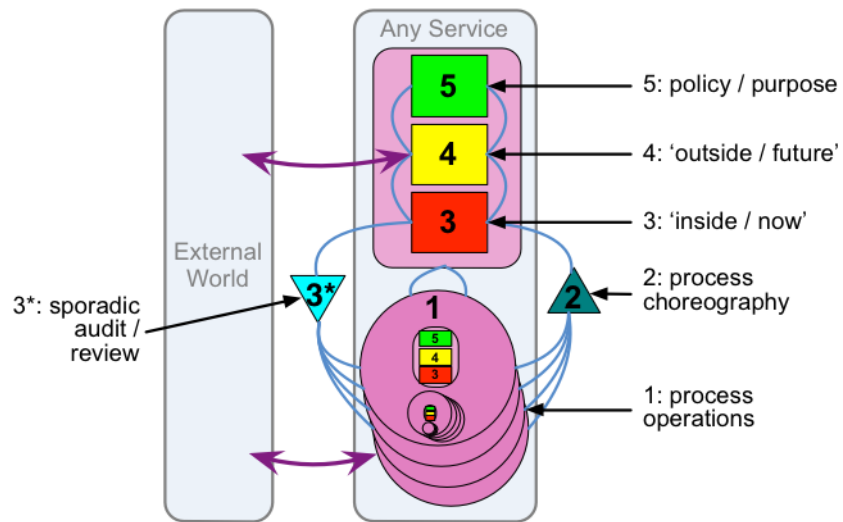
Systemiajattelu opastaa ymmärtämään vaihtoehtojen maailmaa

<https://thesystemsthinker.com/tragedy-of-the-commons-all-for-one-and-none-for-all/>



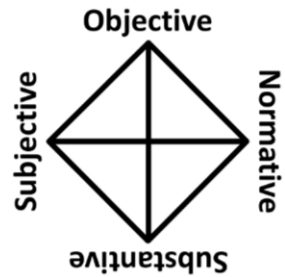
KIRJAN TEORIASETTI ON AINUTLAATUINEN

- 1) TIETEENFILOSOFIA
- 2) HOLARKIA
- 3) KYBERNETIIKKA
- 4) SYSTEEMIAJATTELU



Määritelmä: Metatiede integroi tieteen ja IT-alan ja käyttäytymisteorian

https://en.wikipedia.org/wiki/Viable_system_model



KAIKKEIN JÄRJESTEL- MÄLLISIN KIRJASARJA TEKOÄLYSTÄ

- 1) IHANNE
- 2) PARADIGMA
- 3) OHJELMOINTI
- 4) METATIEDE

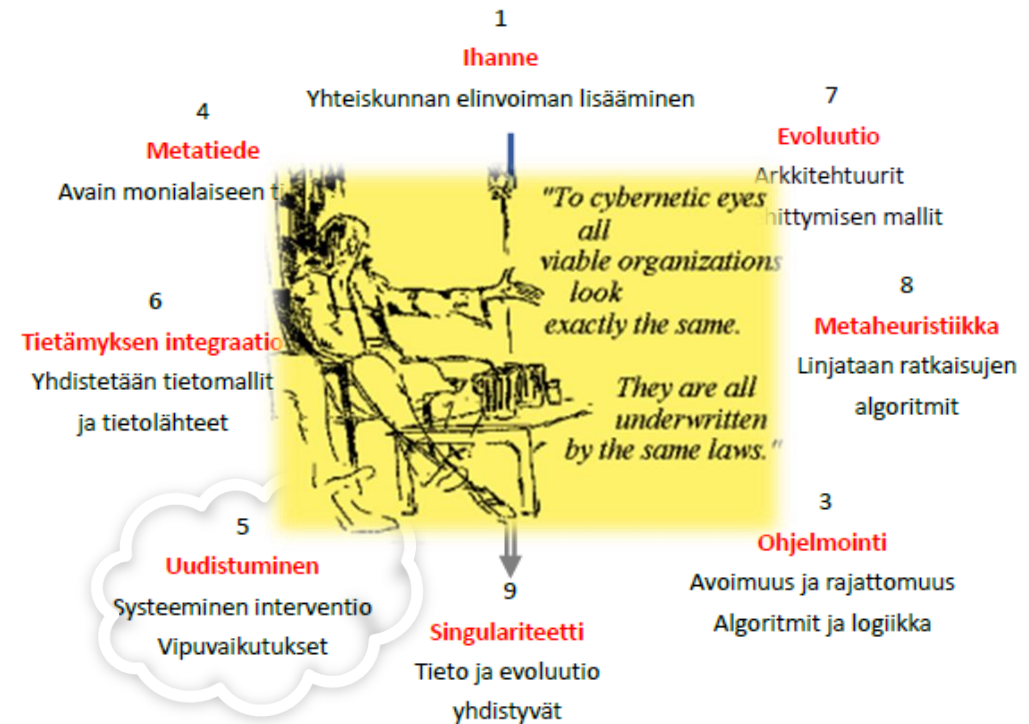
Kaikissa Metayliopiston kirjoissa on sama systeeminen malli runkona. Oppiminen kiihtyy luontevasti, mikä sallii lukijalle omien sovellusten rakentamisen (omat kirjat, videot, palvelukonseptit, applikaatiot).

KIRJASARJA VASTUULLINEN TEKOÄLY

Sarjan tavoitteet 1-9 ovat väli- ja *metatavoitteita*, itsenäisiä näkökulmia sosiokulttuuriseen systeemiin, toteutuksena socioteknisen systeemin malli.

Kirjan lukija saattaa omalla tavallaan päätyä soveltaajaksi, omilla taidoillaan – kehiteläkseen teemojaan mieltymystensä mukaan omaan suuntaansa.

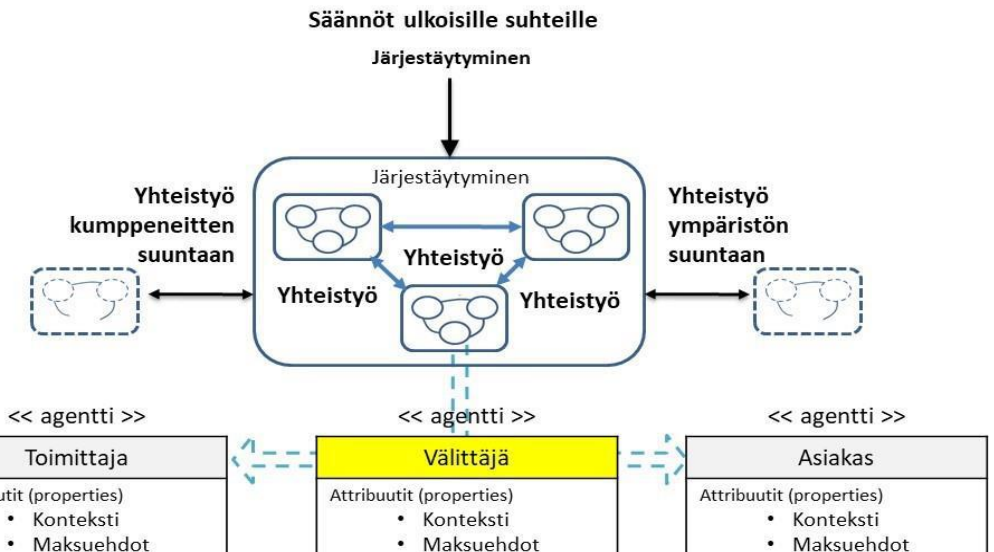
Säilyttämällä visuaalisen analogian lukija saa aikaan uskottavan tarinan itsestään tai suunnitelman tulevaisuudesta, mitä viedä eteenpäin omissa kontakteissaan.



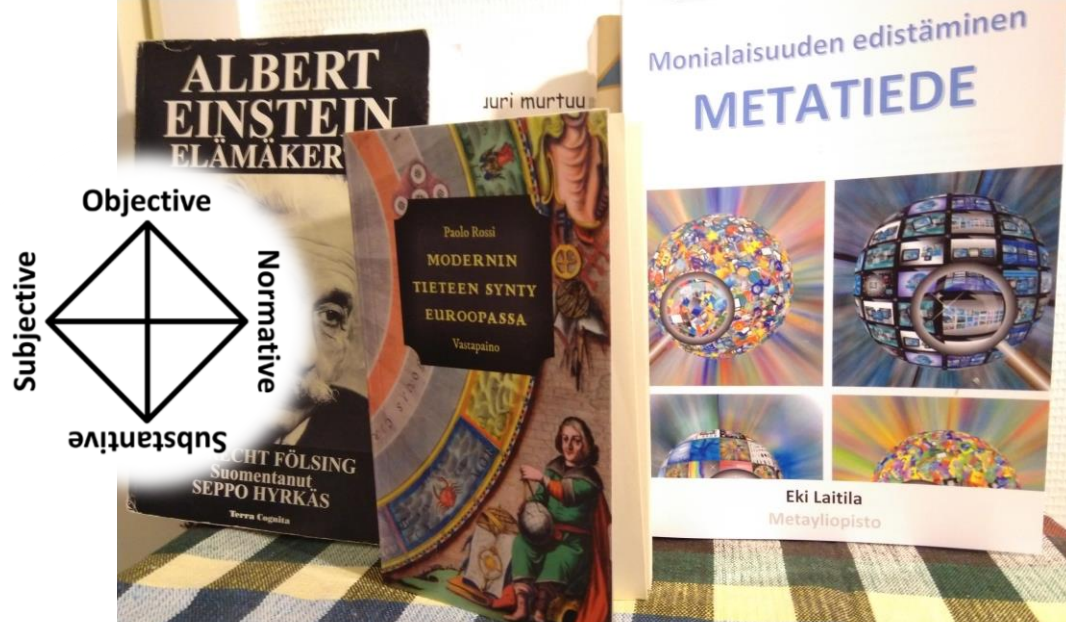
Kirjasarjan identiteetti syntyy löytöretkeilyn ilon kautta.



-
- BLOOM'S TAXONOMY**
- LIVING IN ACTION**
- 1. knowledge**
- select
list
name
define
memorize
- label
identify
locate
recite
state
recognize
- speech
photograph
diagram
own statement
recording
drama
cartoon
story
- radio
newspapers
magazines
television
text reading
films
- 2. comprehension**
- match
restate
paraphrase
rewrite
give examples
express
illustrate
- explain
defend
distinguish
summarize
interrelate
interpret
extend
- model
conclusion
casual relations
analogy
outline
compare
summary
- implication from idea
drama
painting
sculpture
jewelry
poetry
- 3. application**
- organize
generalize
prepare
choose
predict
- sketch
solve
show
apply
palit
- word defined
statement
identified
conclusion
checked
- questionnaire
document
propaganda
survey
graph
syllogism
breakdown
report
- 4. analysis**
- compare
analyze
classify
point out
distinguish
categorize
- differentiate
subdivide
infer
survey
select
prioritize
- compose
originate
hypothesize
develop
design
combine
- construct
produce
plan
create
invent
organize
- play
experiment
alternative action
hypothesis
formulation
book
set of standards
game
song
machine
invention
report
set of rules
- 5. synthesis**
- judge
critique
recommend
support
evaluate
- create
critique
summarize
appraise
compare
- conclusion
self-evaluation
recommendation
survey
valuing
court trial
- standard compared
standard established
discussion
assessment
- 6. evaluation**
- events
videos
people
plays
recordings
filmstrips
- conclusion
self-evaluation
recommendation
survey
valuing
court trial
- events
videos
people
plays
recordings
filmstrips



https://en.wikipedia.org/wiki/Bloom%27s_taxonomy



Tieteentekoon tarvitaan uusi normaali!

Metatieteestä alettiin puhumaan jo 1960 – luvulla, kun todistettiin suuri määrä lääketieteen tutkimuksista virheellisiksi. Tutkimisen tutkiminen tuli tärkeäksi. Toisaalta jo 1950-luvulla tiedettiin, että systeemitiede on sovelias tarkastelukulma yhdistämään tieteenaloja. Siinä ei vielä ole osattu hyödyntää IT-alan kehitystä malleineen.

Lupaavia askeleita metatieteen suuntaan ovat sen symposiumit sekä Euroopan yhteisön kieliteknologian Meta EU – hanke, mutta myös maailmanlaajuiset soveltavat mallintamisprojektit, kuten World System Model, kestävän kehityksen malli.

Kuva kertoo kirjan idean. Sama viitekehys sopii muunneltuna tekoälyhankkeisiin.



ONGELMA JA RATKAISU

Kirja laajentaa käsitystä *meta-ajattelusta* tapana luoda uusia reittejä, löytöretkiä, tutkijoille yhdistää ja integroida näkemyksiä, tutkimusta ja yhteiskunnan kehitysprosesseja. Tähän tarvitaan sovitettu viitekehys. Tärkein sellainen on sosiotekninen systeemi. Sitä soveltaen lukija pääsee edistämään organisaatiokehitystä, johtamista, politiikkaa, teknologiaa, koulutusta ja yleensä työelämää – monialaisesti tasoillaan.

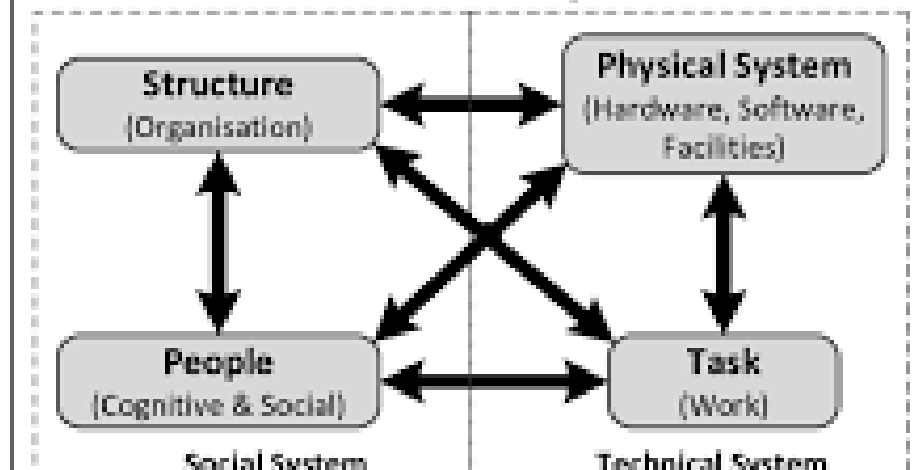
Metatiede - kirja on Metayliopiston Vastuullisen tekoälyn sarjassa neljäs.

Sosiotekninen systeemi on hyvä perusmäärittely kaikelle kehitykselle

vän menes https://en.wikipedia.org/wiki/Sociotechnical_system

Complex Environment

Sociotechnical System



Ala opiskella
systemiajattelua
Se kannattaa aina.



Kiitoksia mielenkiinnosta!

Eki Laitila, FT (IT)

erkki.laitila@metayliopisto.fi <http://metayliopisto.fi>



Meta- ja systemiajattelu ovat kokonaisvaltaista oppimista mullistava kehittymisen ja kehittämisen metodiikka!