



# SYSTEEMI- TIEDE

Yhdistävä  
paradigma  
tutkimuksen  
ja "kaiken"  
oppimisen  
tueksi

## INNOVAATIO

+358 44 265 1054

[https://metayliopisto.fi/  
@systeemitiede](https://metayliopisto.fi/@systeemitiede)

[eki.laitila@metayliopisto.fi](mailto:eki.laitila@metayliopisto.fi)

Arvoisa kollega, tieteen ja käytännön ammattilainen

### **Muistatko mitä ovat tieteen keskeiset periaatteet?**

Tieteellisen tiedon nopeasti lisääntyessä kokonaiskäsitys tieteestä ja sen arvosta helposti katoaa. Koulutuslaitosten vuosikymmenien perinteet tekevät uudelleenorganisoinnin vaikeaksi. On lähes mahdotonta seurata yhteiskunnan tilaa haasteineen, koska teknologia uudistuu yhä kiihtyen. Tieto sirpaloituu, ja osa siitä vanhenee vuosissa.

**Systemisyyttä** IT-tohtorina tutkittuani olen päätellyt, että

- kaikkien tieteenalojen välistä puuttuu *yhdistävä teknologia ja tiede*, joka loisi tutkijoille yhteisen kielen
- ihmistieteilijät eivät ymmärrä tekniikan ammattilaisia
- muutosten johtaminen epäonnistuu monista syistä
- reduktionistinen ajattelu ei johda menestykseen
- päätöksenteossa tarvittaisiin pitävää teoriapohjaa

Nämä ongelmat voidaan muuttaa haasteiksi systeemitieteen keinoin. Tämä aktiivisuus alkoi jo toisen maailmansodan kriiseissä, jolloin syntyivät operaatiotutkimus (hard systems), systeemiajattelu (soft systems) sekä uusimpana kyberfysikaaliset systeemit. Metatiede ja IT-tietämys tuovat myös lisää edistystä, mutta niitä ei osata hyödyntää hyvin.

**HUOM:** Maailma voidaan mallintaa systeemeinä poliittisesta johdosta pienimpään mikrokontrolleriin asti. Systeemien filosofia on opinala tutkia tätä mahdollisuutta. Kaikkein lupaavinta systeemitieteessä on kyseenalaistamisen taito, joka kehittyy haluttaessa luoda uutta bisnestä tai parempaa käsitystä luonnon kuormittumisesta, tai parempaa infrastruktuuria eri sektoreilleen jopa maailmanlaajuisesti. Systeemiajattelun rajat eivät koskaan tule vastaan. Reunaehdot toki sanelevat, mikä on mahdollista, mutta metafysiikka opettaa kenties kyseenalaistamaan paradigmanikin.

Kirjoissani demotaan kymmeniä tapauksia innovaatioista ja ideoista: massiivista transformaatiota sekä evoluutiota. Sadat tutkimusviitteet toimivat perusteluina: **a priori**. Kehittämämme metahakurobotti on ajatuskoe tehostamaan tieteellisen ja käytännöllisen työn symbioosia, tapaa millä mistä tahansa aiheesta saa hetkessä rakennettua *alustavan systeemimallin*, jota pääsee kehittämään omaan suuntaansa. *Se aktivoi ennen näkemättömällä tavalla suunnittelutieteen. Olkoon se tieteen uusi formaali!*

*Systemitiede tulee mullistamaan tieteen ja oppimisen!*

**Tervetuloa systeemitieteen kanteen tekemään maailmaan!**

Eki Laitila, FT, IT-insinööri, systeemialan ammattilainen

# Keskeisimmät argumentit systeemitieteen puolesta

Linkejä: [https://www.sebokwiki.org/wiki/Systems\\_Science](https://www.sebokwiki.org/wiki/Systems_Science) [https://en.wikipedia.org/wiki/Systems\\_philosophy](https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_philosophy)

## Systems Engineering (SE)

Kokemukseni alalta alkoi Nokian projekteista, automaatiojärjestelmistä ja ns. heikon tekoälyn sovelluksista 1980-luvulta alkaen.

Maailmanlaajuinen SE-yhteisö on määritellyt suhteensa systeemitieteeseen kirjassa **SE-BOK**.

Kehittämäni metahakurobotti tuottaa siihenkin kirjaan sopivan hakemistomallin hetkessä. Kuvassa näyttö droneista semanttisena matriisina. Se visualisoi droonien pääroolit (8) sekä evaluointinäkökulman.

<https://www.incose.org/>

## Symbolinen analyysi aktivoijana

Väitökseni **Symbolic analysis and atomistic model as a basis for a program comprehension methodology** oli merkittävä ponnahduslauta systeemiajatteluun, koska atomistisuus liittyy holarkian kautta systeemeihin ja symbolinen analyysi tarkoittaa lähdekoodin semantiikkaa ja simulointia (analyysi Prolog-kielellä). Aihe liittyy tietojärjestelmätieteen ytimeen (laskettavuuden teoria ja kognitiiviset arkkitehtuurit sekä Turing kone ja automaattit) sekä käytännön ylläpidon tarkoitukseen. Sama viitekehys tulee esille systeemialan haasteissa.

[https://fi.wikipedia.org/wiki/Symbolinen\\_analyysi](https://fi.wikipedia.org/wiki/Symbolinen_analyysi)

## Systeemiajattelu ja metajohtaminen

Systeemiajattelun koulukunta alkoi kehittyä 1970-luvulla laajasti, ja siitä on tullut modernin johtamisen tärkeimpiä periaatteita, koska sillä on kyky tunnistaa arkkityyppejä (organisaatioiden virheitä) sekä palautesilmukoita. Maailma on epälineaarinen ja vaikea ohjata. Näitä puutteita eliminoimaan syntyi 1970-luvulla kestävä (viable) systeeminen malli, jolla on kyky paikantaa virheet ja korjata itsensä, sekä toimia vähillä resursseilla.

<https://thesystemsthinker.com/authors/>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Cybernetics>

## Metayliopiston tieteen kirjasarja

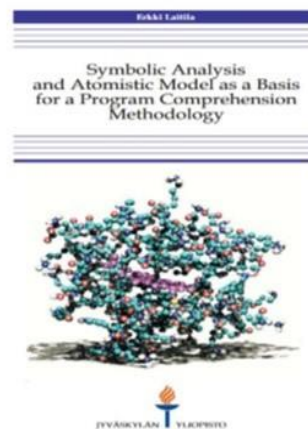
Esitietoa tiedettä kuvaileviin "metakirjoihin" olivat Prolog-kirjat (1995), teknologiaprojektit -77 alk., translaattoritutkimus ja patentti, väitös, softa-ongelmanratkaisututkimus, systeemiajattelun kirjat sekä kolme kirjaa tekoälystä. Kaikissa niissä on ollut yhteensopiva systeeminen malli käytössä. Se toimii kuin kieli yhdistämässä kirjojen ja aiheiden semantiikkaa ja pragmatiikkaa.

## Systeeminen metodi kiihdyttää oppimista ☺

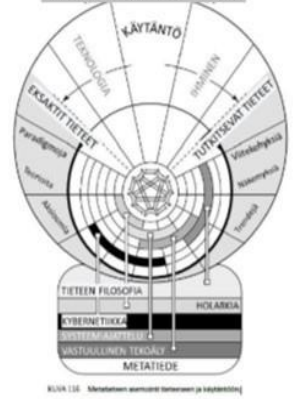
<https://metayliopisto.fi/kehittyva-julkaisujen-sarja/>



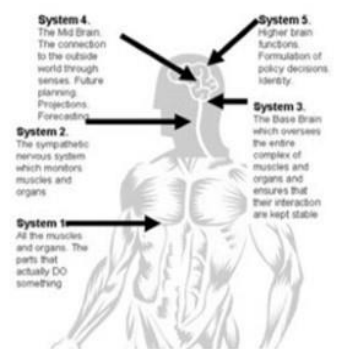
Väitös (2008)



Käsitys tieteenalojen suhteista toisiinsa



Viable malli on lähtöisin ihmisen anatomista

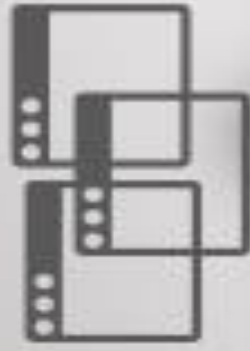


## Seuraavana valmistuvat Perustelukirja ja Yhteiskuntatiede

VUOSI VUODELTA YHÄ PAREMPAA KÄSITYSTÄ "KAIKESTA" ☺



TIETEIDENVÄLISYYS



SYSTEEMINEN HAKU  
"UUSI FORMAALI"

SYSTEEMISET  
PALAUTELENKIT



ORGANISOITU-  
MINEN HOLARKIAKSI



IT-NÄKÖKULMA

**Kokonainen  
tieteenala alulle?**  
SYSTEEMISYYDEN AIKAKAUSI



OPERAATIO-  
TUTKIMUS



SYSTEEMI-AJATTELU

KESTÄVÄ AJATTELU



MONIKULTTUURINEN  
YMMÄRRYS



SYSTEM OF SYSTEMS  
INFRA KUNTOON

# On monia tapoja kuvata tiedon olemus

**Konsilienssi** on professori Edward O. Wilsonin esitys tiedon yhtenäisyydestä. Unified Theory of Knowledge – tutkimus on arvostettua maailmanlaajuisesti.



**Integral** – teoria (Wilber, Beck & al.) puolestaan ymmärtää ihmistä sisäisenä ja ulkoisena systeeminä, itsenäisen sekä kollektiivisen älykkyyden muodossa, evoluutionsa eri vaiheissa.

Facebook Inc. puolestaan lähti luomaan ihan omaa virtuaalista **Metaverseä**, hypoteettista kokemusten maailmaa: mentaalista runomittaa, suurenmoisuutta.

**Luovuus on tietämyksen eri lajien yhdistelemisen taitoa.**



Uutuuskirjassa (11/2021) Eki Laitila esittelee systeemisen metodiikan, joka on erittäin konkreettinen ja tarpeellinen tieteen ja teknologian keinojen yhdistäjä malleineen ja hakukoneineen. Kirjassa sillä esitellään drooniteknologia yhtenä yhtenäisenä kokonaisuutena Wilsonin konsilienssin hengessä, oliomaisesti koodattuna, unohtamatta ihmisen psyykeä tai kestävän kehityksen haasteita. Tulevaisuudessa tietämys joka tapauksessa integroituu monialaisesti tähän tyyliin. Se tulee vaikuttamaan meistä jokaiseen – olemme Meta puolella tai sitä vastaan!

PS. Eki on perustanut aiheeseen foorumeita kuten @systeemitiede



ISBN 978-952-69143-8-1