

Vastuullinen älykkyy

Tietämyksen integrointi

SUPER TIEDE



Eki Laitila

Metayliopisto

ALKUSANAT

Kirjoittamisen aiheena *supertiede* on kiinnostava monestakin syystä. Akateeminen väestö tosin saattaa nähdä aiheen provokaationa. Sitä kirja ei ole. Tietenkin tiettestä voi valikoida parasta antia käyttöönsä, ja sitä etuliite *super* yleensä tarkoittaa.

On vapauttavaa miettiä, millaista olisi tiede parhaimmillaan ilman mitään rajoituksia. Kaikki parhaat keksinnöt ovat syntyneet oman ihanteensa ajattelemisesta.

Supertiedettä määriteltäessä tiedettä tulee pelkistää. Tieteenalat ovat ulkoisesti käsiteavaruuksia (ontologioita), vaikkakin sisällöissä on eroavuuksia tieto-oppinsa suhteen. Tieteenaloja kehittävät ihmiset toimivat samanlaisella ajattelun koneistolla (kulttuuri) oman teknologiansa auttamana. Poikkitieteellisesti nähtynä tieteet ovat toisiaan hyödyntäviä palveluita. Palvelukeskeinen arkkitehtuuri onkin jo hyvä linjaus.

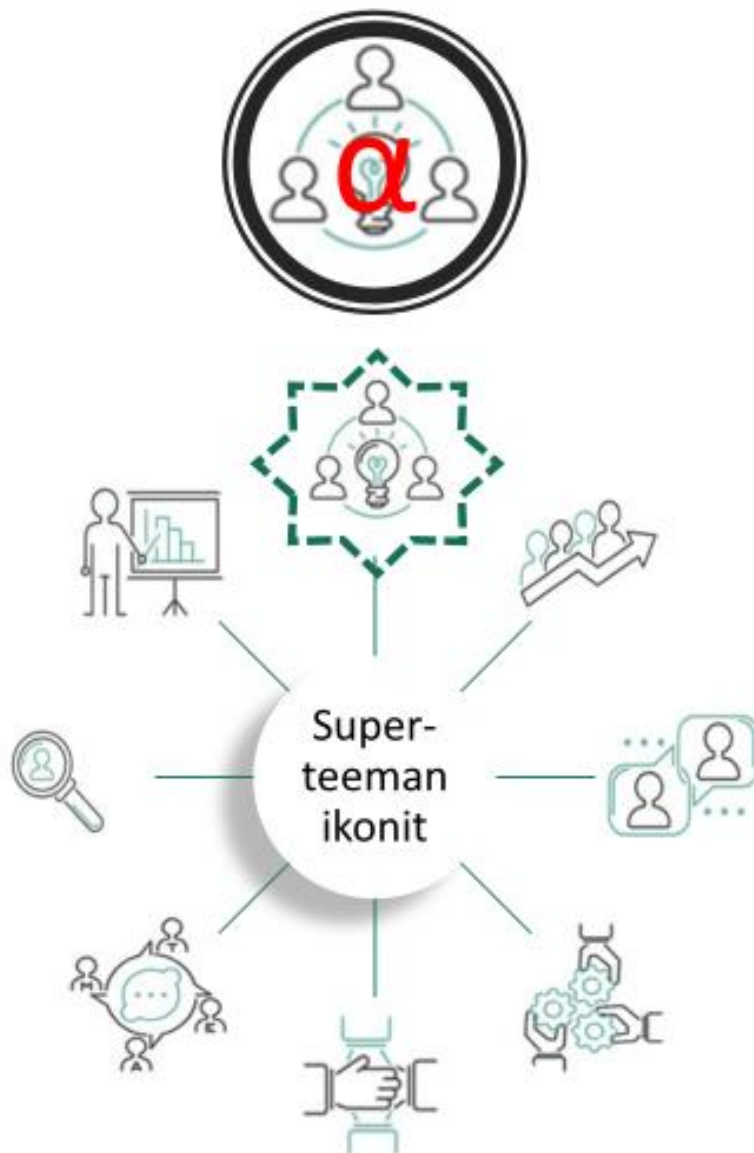
Supertiede olisi näin muodoin tiedepalveluita yhdistävä verkosto. Sen semantiikkaa voidaan alkaa kirjoittamaan yhdessä jo tänään – pidemmälle kuin Wikipedia. Sen voi aloittaa vaikkapa XML-murteella ja parhaimmilla mallintamisvälineillä mitä tänään on tarjolla: visuaalisuus, videot, animaatiot, simulaatiot... Kaikki me näitä tiedämme.

Tiede alkaisi syntymään uudestaan metakognition ja ohjelmistotekniikoiden keinoin, ihmisen ymmärtämin väliaskelein. IT-alalla palveluitten integraatio, kokonaisarkkitehtuurit, tietoväylät ja monet ratkaisut verkostoineen ovat malleja siitä, millainen tämä supertiede tulevaisuudessa olisi, ja miten kaukana vapaasta kehittämisestä nykyinen keskusjohtoinen ajattelu ja budjettikuri ovat.

Tulevaisuudessa supertiede olisi käsitys yhteisestä älykkyydestä (General AI), olipa kohteena luonto tai teknologian huippusaavutukset, johtajuuden edistäminen tai pandemiasta selviytyminen. Oletetut ennakkokäsitykset tästä avautumisesta kuvataan seuraavalla sivulla.



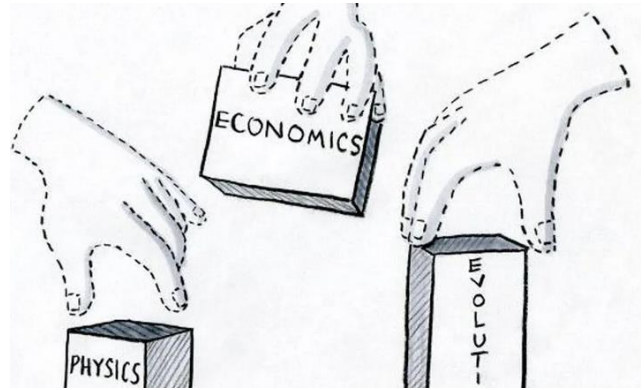
Korona onkin yksi teema *super-kirjan* valmiuksien demonstroinnissa.

LUKU 1: LÄHTÖKOHTA: TARVITSEMME SUPERLATIIVIA: α **SUPER TIEDE TIETÄMYKSEN INTEGROINTI**

Super-ajattelua voi kohdistaa vaikeimpiin haasteisiin. Systeminen Metayliopiston kaavio.
Kuvan ikonit ovat ilmaisesta korona-sarjasta. <https://www.flaticon.com/>

Teorioiden ja metaforien mukainen maailma (π)

Metaforat ovat symbolien ohella lyhyimpiä tarinoitamme muotoilemassa ihmisten näkemyksiä totuudesta. Seuraava lainaus on **BigThink**-palstalta Jag Baghallalta¹:



- 1) Talouden käsitteellinen luuranko, "näkyvätön käsi", ohjaa kilpailluilla markkinoilla sille sopivaan optimaaliseen sosiaaliseen tasapainoon. Se sekoittaa löysän biologisen analogian johtaen huonosti toimiviin muodollisiin malleihin.
- 2) Adam Smith popularisoi "näkyvätön käsi" -ideaa Shakespearen elokuvista poimituilla analogioilla: "eikä Jupiterin näkyvätöntä käsiä koskaan haluttu käyttämään", eli mitään jumalan kättä ei tarvinnut selittää tähtitieteelle.
- 3) Biologian näkyvin "näkyvätön käsi" vaikuttaa evoluutiossa tuottaen älykkäästi, suunnittelemtomia tuloksia. Biologian kilpailu ei kuitenkaan takaa tehokkuutta. Hoitamattomat puutarhat päätyvät aikanaan katastrofiin. Sama kohtalo on taloustieteellä.
- 4) Josiah Gibbs muotoili talouden yleisen tasapainoteorian, tilastomallia kuvaamaan taloutta kaasujen tapaan. Ihmiset eivät kuitenkaan ole kaasuhiukkasia tai biljardipalloja.
- 5) Newtonin systeemeissä on suljettu syy-yhteys. Ne ovat mekaanisesti laskettavia kuvioita, joita on helppo ennustaa. Toisaalta Darwin kuvasi avoimia, generatiivisia ja heikosti ennustettavia prosesseja. Näiden tuloksena syntyvät "loputtomat muodot" eivät ole ennalta laskettavia. Evoluutiokehitys onkin lähes mahdotonta ennustaa.
- 6) "Näkyvätön käden" syntyvät tasapainot fysiikassa, biologiassa ja taloudessa ovat ratkaisevasti erilaisia. Itseorganisoituminen on luonnossa tyhmää: nopeat syövät hitaat jne. Älykkäät ihmiset voivat joskus toimia paremmin kuin mitä darwinismi selittää.
- 7) Biologinen ja taloudellinen etu ovat erilaisia. Kaikilla on oma biologinen ruokahalunsa, mitä ei voi muuttaa. Ja se, mitä taloustieteilijät kutsuvat rationaaliseksi, voi tuottaa huonoja, joskus itseään heikentäviä tuloksia. Luonto antoi ihmisille työkaluja oppia välttämään tyhmää itseorganisoituvuuden "näkyvätöntä kättä", se vaaroja. Ehkä ihmisen tarkoituksena elää on, kuinka se käyttää kehittyntä ennakoitukykyään ja älykästä sosiaalista koordinoitiosaamistaan organisoidakseen suhteellisen rationaalisen elämäntavan koko yhteiskunnalle.

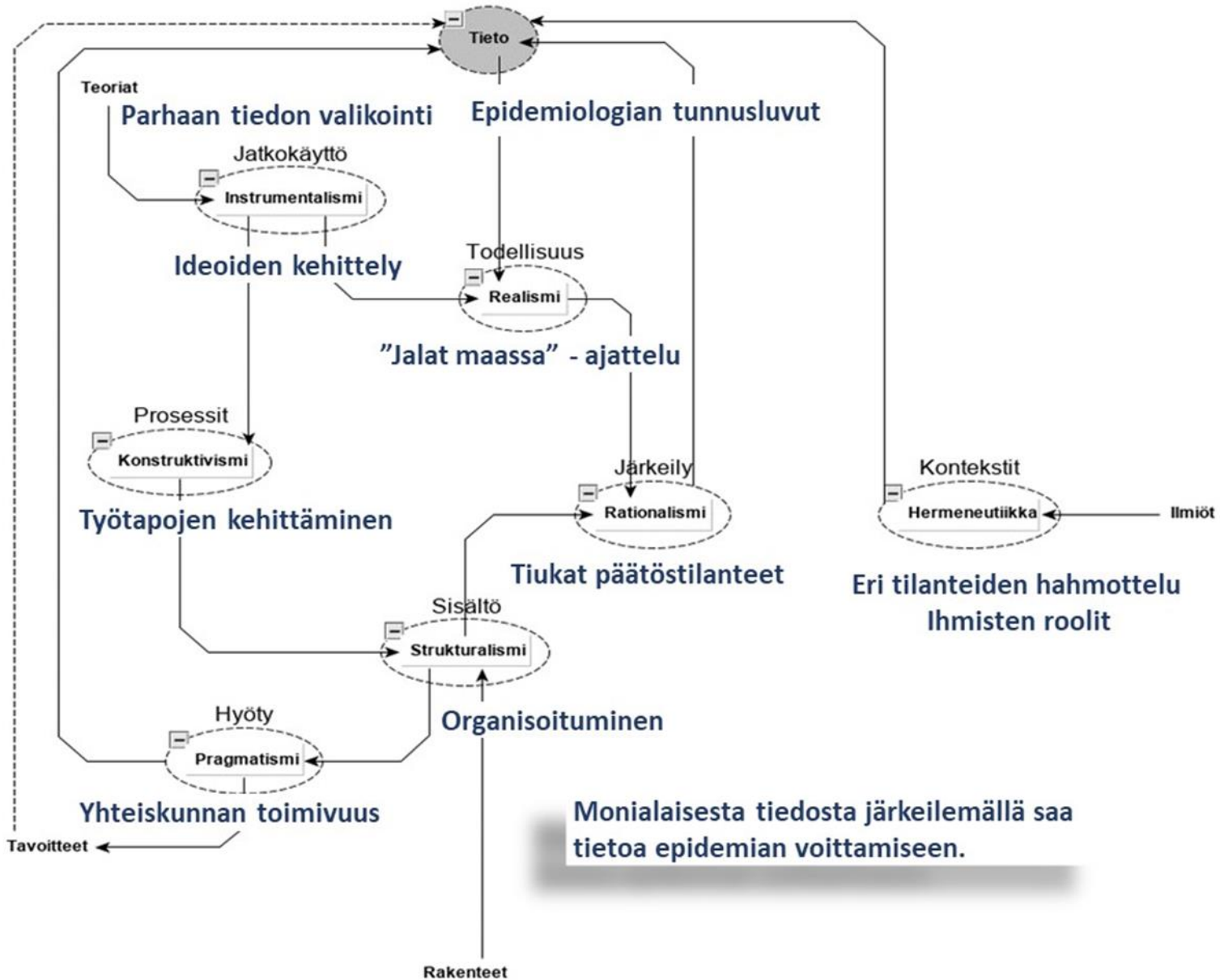
"Älykkäänä eläimenä" ihmisellä on taito luoda sanastoa, yhteisen kehittymisen tueksi. Sanastojen luontia (*techne*)² on melko luonteva IT-ammattilaisten olla etunenässä kehittämässä muidenkin oppia ja soveltaa, koska ilman täsmällistä metodiikka meillä ei olisi yhtään tietojärjestelmää olemassa. Tarvitsemme kieliä kehittymiseen.

¹Metaforien harhoista: <https://bigthink.com/errors-we-live-by/sciences-mobile-army-of-metaphors>

²Ammattilaisen tietotaito: <https://en.wikipedia.org/wiki/Techne>

Pandemian pohdinta ja tieteen teon rationaaliset menetelmät

Sinänsä kaoottiseksi ilmiöksi osoittautunutta pandemiaa voi lähestyä rationaalisuuden kannalta linjaamalla yhteisiä tekijöitä tieteen näkökulmasta havaintoihin päin, kun yleensä ajatellaan toisin päin.



KUVA 1 Eksaktit tieteen menetelmät korona-ilmion suhteen.

Kuvan tulkinnat (sinisellä) on kehitetty systemaattisesti arvioimalla hyvin nopeasti, mutta kuitenkin hitaammin kuin peruskansalainen tekisi. Nobelisti Daniel Kahneman on tämän suhteen kirjoittanut kuuluisan kirjansa: "Thinking fast ja slowly". Ajattelussamme on kaksi moodia. Systemi 1 perustuu nopeaan moodiin, intuitioon, kun taas Systemi 2 on harkintaa. Supertiede – teemassa tulisi arvostaa lopputulosta, ei määrää, eikä laatuakaan vaan selviytymisen mahdollisuuksia. Onko syntymässä fiasko vai mestariteos? Se on tärkeintä, minkä eteen jokainen lääkärikin toimii.

Lukija voi määrittää tieteen rajaukset kuvan suhteen maansa koronailmiöön itse.

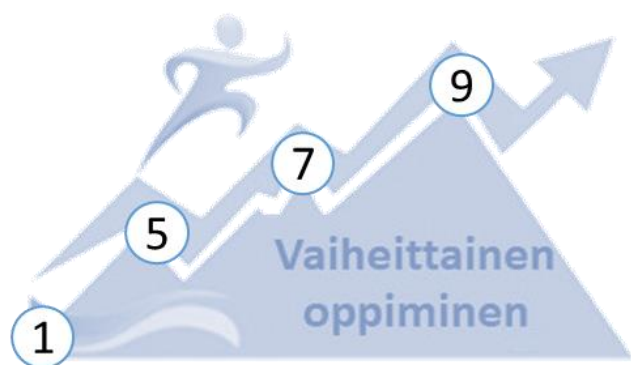
- Yksinkertainen malli on oletettava, hypoteesi, että jotakin on tai ei ole.
- Systemi on se osa, jota muuttamalla havainnot parhaiten alkavat noudattamaan oletuksia.
- Diagnoosi tarkoittaa ongelman paikantamista.
- Simulointia suunniteltaessa tulee olla käsitys, hypoteesi, mistä ilmiössä on kysymys
- Kaavion eri vaiheisiin saattaa liittyä viikkojen ja kuukausien viiveitä, jotka tekevät korjaamisen ja säätämisen hankalaksi
- Monissa tilanteissa korjausta (rokote) ei ole lainkaan.
- Ohjelmoijat soveltavat kuvan mallia lukuisilla eri tavoilla, nopeimmin jopa sekuntitasolla, koska älykäs kehitin voi antaa palautetta koodista sekunnin murto-osassa.

Mentaalinen uudistuminen: 10 askelta valloittaa vuori

Seuraavassa kuvataan olennaisimmat ominaisuudet, joilla superhyppy kohti kokonaisvaikutelmaa tapahtuisi, haluttaessa kehittää jotakin ainutlaatuista. Ensimmäiset neljä kohtaa liittyvät ajattelijaan itseensä (Wilberin kaaviossa "minä"). Seuraavat kohdat liittyvät kollektiiviseen älykkyyteen ja luovuuteen ja viimeisimmät johtajuuteen. Tämä luettelo on jäsennetty ja koottu kymmenen vuoden kirjallisuustutkimuksella, kun siinä yhteydessä on tuotettu kirjoja ja tuotettu video- ja esitysmateriaalia systeemiajattelun edistämiseksi maailmanlaajuisesti.

Malli vaikkapa rahoitushakemuksen tekemiseen...

1. ASENNE
2. UTELIAISUUS
3. ALOITEKYKYISYYS
4. KÄYTÄNNÖNLÄHEISYYS
5. VUOROVAIKUTUKSELLISUUS
6. IDEAVUOLAUS
7. KAUASKANTOISUUS
8. PELKISTÄMISEN TARVE
9. MUUTOSJOHTAJUUS
10. KOKONAISUUDEN YMMÄRRYS:
PARADIGMA



Jokaiselle ominaisuudelle on seuraavilla sivuilla tarkempi määrittely.

KUVA 2 Portaittainen nousu korkeammalle ajattelun tasolle.

Vuorelle kiivettäessä saattaa eteen tulla 9 välitasannetta, ennen huippua.

OPPIA PIILAAKSON HUIPPUTEKNOLOGIASTA

On syytä kerrata, millä keinoin yksityinen yritys, **SpaceX**, pääsi avaruuteen?³ Yksilölliset menestystekijät SpaceX - hankkeen keksijää luonnehtimassa (Elon Musk):

1. Tarkoituksellisuuden tunne/intohimo (palo). Alaviitteessä linkki Muskin asenteeseen.⁴
2. Käsite riskistä ei ole esteenä: kaikki mahdollinen tehdään turvallisuuden eteen
3. Uutuuden tavoittelu kiehtoo: mitään rajoja ei ole
4. Monimutkaisuuden ymmärtäminen: mahdottomuuksien tutkiminen
5. Ennustamattoman aavistaminen: Marsissakin voi olla elämää
6. Syvälinen suorittamisen tapa: huolellinen työ elintärkeissä teemoissa
7. Välitön palaute edistää adaptoitumista asiaan: avoin ydintiimi
8. Selkeät tavoitteet muuttuvat kannusteiksi: aikataulut avaruusohjelmille
9. Sopiva tasapaino haasteiden ja taitojen välillä: hyvä esityö, kokeet ja sitten suoritus
10. Luovuus tilanteiden tunnistamisen yhteydessä: huono sää voi peruuttaa avaruusmatkan



Yhteisölliset triggerit (10) ovat yhtä tärkeitä estämässä epäonnistumisia:

Täydellinen, yhteinen keskittyneisyys yhteisössä, jaetut tavoitteet järkevöittämissä etenemistä porukassa, jaetut riskit tuomassa keskinäistä turvallisuuden tunnetta. Kannustavuus, kuunteleminen, sopiva itsenäisyyden aste, tuttavallisuus, tasa-arvon tunne ja avoin kommunikaatio.

Kaikki piirteet ovat ymmärrettäviä, mutta harvoin kantavat maailmanluokan tasolle.

³ Kuva: <https://c0.wallpaperflare.com/preview/271/791/778/mission-propellant-explosion-booster.jpg>

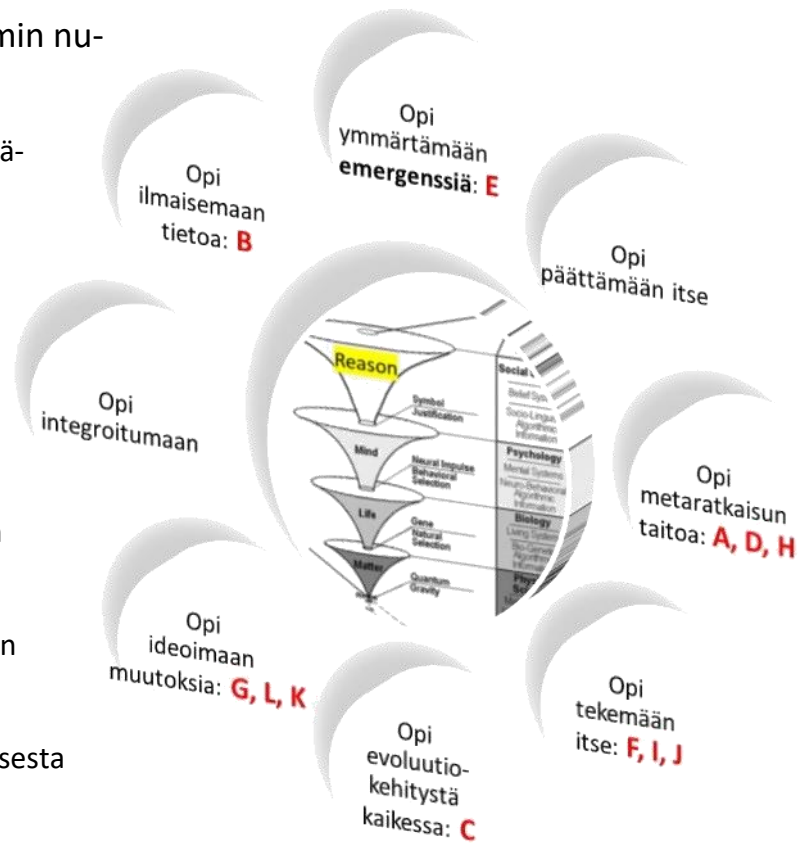
⁴ <https://www.inc.com/peter-economy/11-elon-musk-quotes-that-will-push-you-to-achieve-impossible.html>

Synteesi koottuna parhaista menestystarinoista: systeeminen malli

Metaoppimisen näkökulmaa suhteessa MTP- teemaan voi tarkastella alla olevan luettelon ja kuvan suhteessa. Kuvan keskelle on ajateltu yleinen, geneerinen palvelujen näkökulma ja transformaatio, millaisen kaikkein tunnetuimmat eksponentiaaliset innovaatiot todennäköisesti ovat saaneet aikaan. Lukija voi siitä päätellä mitä kannattaa opiskella saadakseen aikaan samanlaista menestystä.

Vastaava mainetekojen lista kirjaimin numeroituna kuvassa:

- A. TED: Arvokkaiden ideoiden levittäminen.
- B. Google: Maailman informaation organisoiminen.
- C. Xprize: Radikaalien läpimurtojen tuottaminen yhteiskunnan parhaaksi.
- D. Quirky: Keksintöjen saatavuuden mahdollistaminen.
- E. Singularity University: Positiivinen vaikutus miljardille ihmiselle.
- F. Boston Children's Hospital: Jokaisesta lapsesta tehdään terve.
- G. Light Sail Education: Opiskelijoiden muuttaminen hyväksi lukijoiksi
- H. Business Reviews: Kerromme tarinasi koko maailmalle
- I. St Margaret's School for Girls: Tytöistä tehdään aidosti maailmaa muuttavia naisia.
- J. Angels of Impact: Naiset luomassa ... hyvinvoivaa maailma jokaiselle.
- K. Interproteccion ExO Project: Humanitääristen riskien ratkaiseminen yksinkertaisin ideoin.
- L. Xprize: Silta arvokkaaseen elämään kaikille.



Useimmat innovaatiot (kuvassa systeemimalli) liittyvät ihmisten motivointiin ja auttamiseen (G, L ja K) sekä ratkaisukeskeisyyteen (A,D,H). Kohta E on periaatteellisin.

Innovaatioita nykyistä huomattavasti parempaan verkostoitumiseen, päätöksentekoon ja ymmärrykseen sekä yhteistyöhön kaivataan Suomeen ja Eurooppaan – poistamaan byrokratiaa. *Monet muut kehittymisen mallit täydentävät tätä kuvaa.*

Supertiede: 10 metafyyisistä askelta tieteen uudistamiseen

Kehitettäessä uusia kognitiivisia ja tieteellisiäkin malleja, kehittäjä on etuoikeutetussa asemassa edeltäjiinsä nähden, sillä hän (he) saa(vat) käyttää kaikkia itselleen parhaiten sopivia nykyisiä menetelmiä hyväkseen. Seuraavassa 10 kohdan listassa aloitusaskeleita superloikkaan on saatu luovuuden tutkimuksesta ja liike-elämän malleista, mutta myös kestävän kehityksen periaatteista.⁵

1. METODI: ASENNE: ILO ^{ÄLY} ELO

Asenteessa on kysymys motivaatiosta. Ihmiset lähtevät ratkaisemaan isoja haasteita kolmesta syystä:

- pakottaminen liittyä hierarkiaan, esimerkkinä tietysti armeija tai feodaalijhteiskunta tai ikivanha koululaitos taikka töihin menemisen pakko, mikä johtuu osin velvollisuuden tunteesta (etätyön ohella)
- avoin asenne muistuttaa löytöretkeilijän tahtoa löytää uutta, mikä tulee esille kaukomatkailussa ja halussa luoda uudenlaisia ihmissuhteita.
- johtajan ja keksijän halu edistyä ja edistää teemojaan on yleensä käytännönläheistä, ja parhaimmillaan se riittää tutkijan tasolle kehittämään elementtejä tutkimukselliseksi lähtökohdiksi.

Mistä teema (ilo, äly, elo) on peräisin? Se tuli Metayliopiston käsitteistöön kansantajuudesta hokemasta. Sama asennevalikko on löydettävissä monestakin tutkimuslähteestä. Kestävä systeemimalli (Viable System Model) esittelee vastaavanlaiset termit: identiteetti, tulevaisuuskäsitys ja ympäristökäsitys. Niitä on muotoiltu vapaasti muuallakin, ja tietenkin identiteettiin voidaan lukea ilo yhdeksi osaksi, ja älykkyydys ja tulevaisuus systeemialan kirjallisuudessa yleensä yhdistetään toisiinsa. Eloisuus ja toimeliaisuus liittyvät usein yhteen.

Psykologia tutkii ihmisen motivaatiota yleensä eri muodoissaan. Johtamisen ja motivoimisen tutkimisessa, pragmaattisuus on olennaista. Kiireinen johtaja haluaa miettiä onnistumisen edellytyksinä palkan merkitystä niin sanotuissa talkoissa.

Yllä mainittu metodi korostaa positiivista ajattelua, älynsä hyödyntämistä toimeliaisuuden edistämiseen ja saman asenteen korostamista sekä itselle että muille johtamisen näkökulmasta.

⁵ Muun muassa teema nimeltään Massive Transformation Purpose (MTP), joka on esitelty tuonempana tässä kirjassa, liittyy itseensä hyvän valikoiman arvoja innovaatioille.

+ TIETEEN VIHJE ORGANISOITUMISEEN: SOSIAALINEN SYSTEEMI

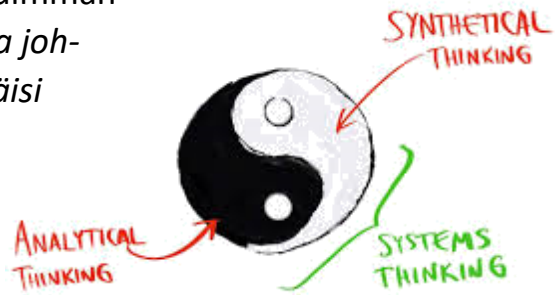
Tiede ei rajoitu siihen, mitä markkinat toivovat, vaan etsii totuutta ja toimivuutta kaikista suunnista. Tämä luku beta (β) erityisesti keskittyy siitä syntyvään muodon muutokseen. Muutosjohtamiseen luetaan avautumisen ja kiinteytymisen vaiheet (freeze & anti-freeze), samaan tapaan kuin vesi jäätyy ja sulaa.

TheSystemsthinker-yhteisö on julkisivu systeemitieteen maailmaan

Yhteisön artikkeleista (763 kpl, 6.6.2020) suosituimman

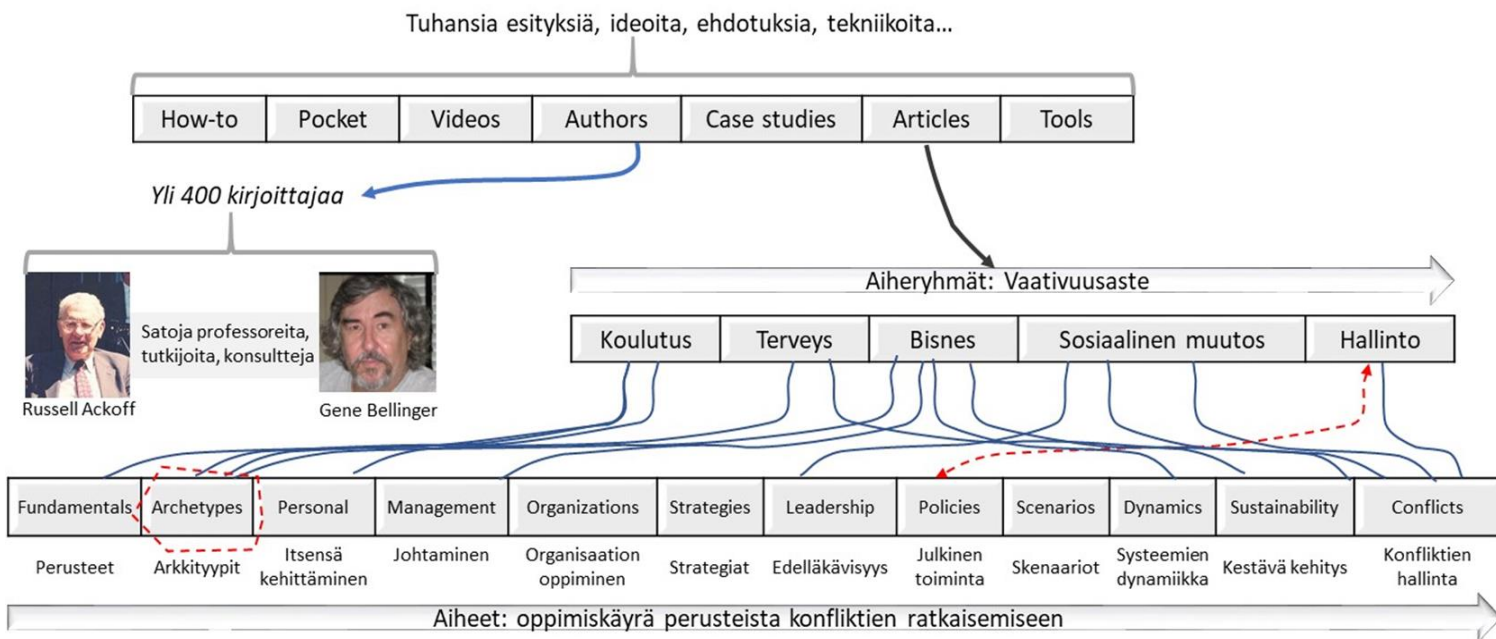
6 pääsanoma on yksinkertainen: ”Organisaatioita johdetaan vielä niin kuin ne olisivat koneita. Ne pitäisi ymmärtää sosiaalisina systeemeinä”.

Kuvassa (oik.) analyttinen puoli on mekaanista, ja valkoinen puoli sosiaalista kehittymistä. Systeemiajattelu on niiden yhdistämistä.



KUVA 3 Sivustolla on lähes 1000 opettavaista artikkelia sekä liiteaineisto.

Systeeminen analyysi sivustosta : <https://thesystemsthinker.com>



Muita hyviä sivustoja on lueteltu luvussa *Kirjallisuutta*. Supertieteen tarkoituksperiin kuuluu ymmärtää ihmisen keskeneräisyyttä kollektiivisissa tehtävissä (arkkityypit) sekä tuntea parannusehdotuksia hallinnon muuttamiseen, bisneksen selkeyttämiseen ja konfliktien hallintaan. Tämä perustuu rationaalisuuteen, käsitteellistämisen taitoon sekä terveeseen ihmiskäsitykseen.

6 R. Ackoff & Kellie Wardman. **From Mechanistic to Social Systemic Thinking:** <https://thesystemsthinker.com/from-mechanistic-to-social-systemic-thinking/>

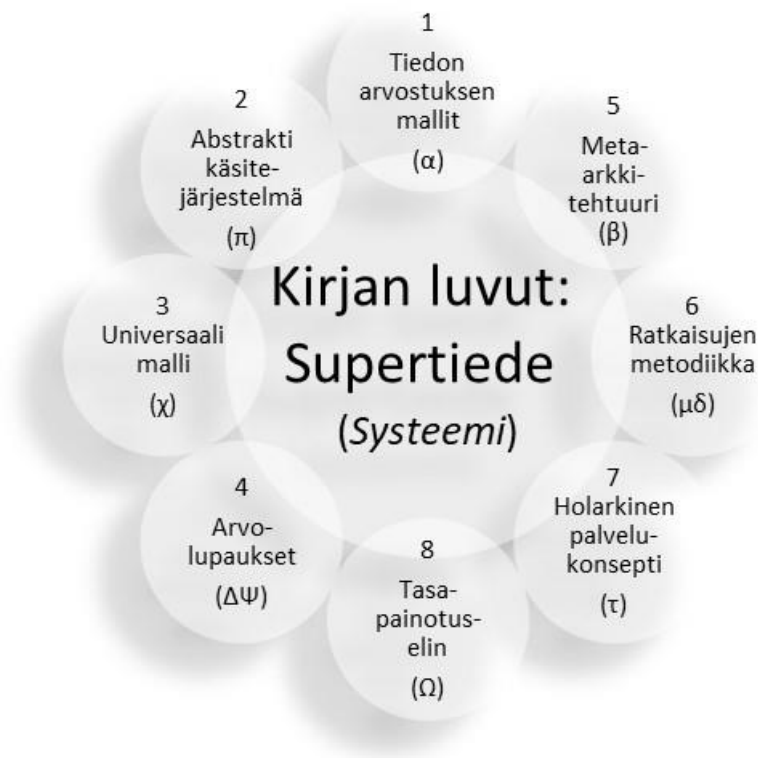
Metateemat (10) supertieteen ratkaisujen kehittämiseen

Parhaat ajattelun mallit edistämässä tieteen teon uusia saavutuksia:

1. **METODI:** ASENNE: ILO ^{ÄLY} ELO
 → Asenteen korostaminen itselle ja muita kohtaan
2. **OPPIMINEN:** TIETO ^{JÄRKI} YMMÄRRYS
 → Monipuoliset taidot käyttää älyään
3. **AKTIIVISUUS:** ALOITE ^{OSAAMINEN} TIETÄMINEN ^{RYHTYMINEN}
 → Menetelmä kehittyä ja kehittää
4. **RELEVANTTIUS:** TARVE ^{ARVO} ^{OPPIMINEN} ^{JAKAMINEN} SYNERGIA
 → Tärkeiden teemojen painottaminen (suhteessa vähemmän tärkeisiin)
5. **VUOROVAIKUTUS:** TULKINTA ^{SYMBOLI} ^{VIESTI} KOHDE
 → Viestinnän ja sopimisen idea, epäitsekkyyks totuuden edessä
6. **IDEOINTI:** INNOVAATIO ^{INTRO} ^{PRODUKTIO} ^{NODUKTIO}
 → Konkreettisen edistämisen vaikutelma, julkaiseminen
7. **MAAILMANKUVA:** SYSTEEMI ^{META} ^{METAMETA} ^{UNIVERSAALISUUS}
 → Suunnittelukeskeinen näkemys
8. **AAVISTAMINEN:** INTUITIO ^{KOGNITIO} ^{HOLARKIA} ^{EDISTYVÄ TIEDE}
 → Portti uuteen tietoon metakognition kautta
9. **YHTEISKUNTA:** SOSIO ^{TULEVAISUUS} ^{TEKNO} ^{VIPUVAIKUTUS}
 → Konsepti valtionjohtajille ja kehittäjille löytää vipuvaikutusta
10. **HOLISTISUUS:** TEORIA ^{INSTRUMENTTI} ^{KAIKEN TEORIA} ^{SUPERTIEDE}
 → Viisaus: kybernetiikan ylin taso: tiede sulautuu ympäristöönsä

Supertiede mahdollistaa yhteyksien löytämisen eri aloja yhdistävässä maastossa

Supertiede on käsitys ”uudesta loistavasta tieteestä”, joka ei kangistu tiedekuntarajoihin, eikä budjettikuriin. Se on ”tieteen Linux” integroimassa tietoa ja tietämystä. Loistokkuus tarkoittaa tulosten aikaansaamista esivaiheena ennen vielä parempia tuloksia. Siinä se yhtyy kaikkeen kekseliäisyyteen, liike-elämänkin innovaatioihin ja yhteiskunnan rakennemuutoksiin. Paradigma tarkoittaa ajattelutavan muutosta.



Periaate supertieteelle on kuvan mukainen. Tietoa tarkastellaan metamuodossa abstrahoiden niin, että abstraktio on faktaansa helpompi siirtää yleiseen muotoon jaettavaksi. Tämä kuulostaa yksinkertaiselta, ja se toimii. Eri asia on sitten, kuinka se tehdään. Kirja kertoo sen kuvan lukujaollaan.

Useat supertieteen avainsanoista ovat jo nyt tunnettuja termejä yhteiskuntakeskustelussa IT-alalla jo nyt. Itse asiassa olemme menossa kybenetiikan suuntaan tajuamatta isoa kuvaa, yhteistä älyä, kaikkien megatrendien megatrendiä. Innovaatiokehityksessä isoa suuntausta kuvaa Massive Transformation Purpose.

Supertieteen opiskelu ja siinä edistyminen sopivat kaikkeen disruptiiviseen kehitykseen yhteiskunnan eri alueilla kuten teknologia, johtaminen, organisoitumisen haasteet ja työelämän monimuotoisuus.