

Digitaalinen murros ja älykkään erikoistumisen haasteet

Aamupäivän sessio: Älykäs erikoistuminen Satakunnassa

Tutkimusjohtaja, Dosentti Jari Kaivo-oja

Smart 100 Business –projekti, Webinaari, Perjantai 28.1.2022, Pori



Jari Kaivo-oja

- Tutkimusjohtaja, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto
- Dosentti (Helsingin yliopisto ja Lapin yliopisto)
- Tutkija, PI, Marie Skłodowska-Curie Program (Smart Specialisation Strategy with Big Data Tools, 2020-2021), Euroopan Komissio
- Manufacturing 4.0 (2018-2023), EL-TRAN (2016-2021), Suomen Akatemia, Strategisen tutkimuksen neuvosto
- Asiantuntija, Allied ICT Finland Technology Network (vastualueina Metaverse ja Industry 4.0)
- European Stress Tests -pilottihane (Euroopan parlamentti, Danish Technological Institute, Copenhagen Economics)
- Professori, Big Data Excellence Center, Kazimieras Simonavicius yliopisto, Vilna, Liettua (Euroopan aluekehitysrahasto)
- Suunnitellut ja toteuttanut n. 20 EU-tutkimushanketta, mm. COSTA22 Cordis verkosto (Foresight Methodologies) Suomen maakoordinaattori ja European Sustainability Strategy –verkosto (asiantuntija)
- Yhteistyökumppaneina ollut mm. Suomen Akatemia, Tekes/Business Finland, European Commission (Directorate-General Enterprise and Industry, DG-ENTR), Marie Skłodowska-Curie Fellowship program), European Commission, RAND Europe, North Atlantic Treaty Organization (NATO), Crisis Management Initiative (CMI), Nordic Innovation Centre, Eurostat, European Foundation, Chinese Academy of Social Sciences (CASS), Russian Academy of Sciences (RAS), Stanford University (Star Program)
- Yritysyhteistyötä: Nokia, Nokia Tyres, Hertz Lease Finland, Laatumaa Ltd., Kiilto Ltd., SSAB, Statzon, Futures Platform jne.)
- Reviewer n. 15 tieteellisessä jlejournalissa
- Board Member, European Academy of Management (EURAM), Knowledge Management in Organisations (KMO)



Taustaa: Alueiden älykäs erikoistuminen Suomessa: aluekehittämisen indikaattorianalyysi.

Verkkosivu: <https://www.utupub.fi/handle/10024/148179>



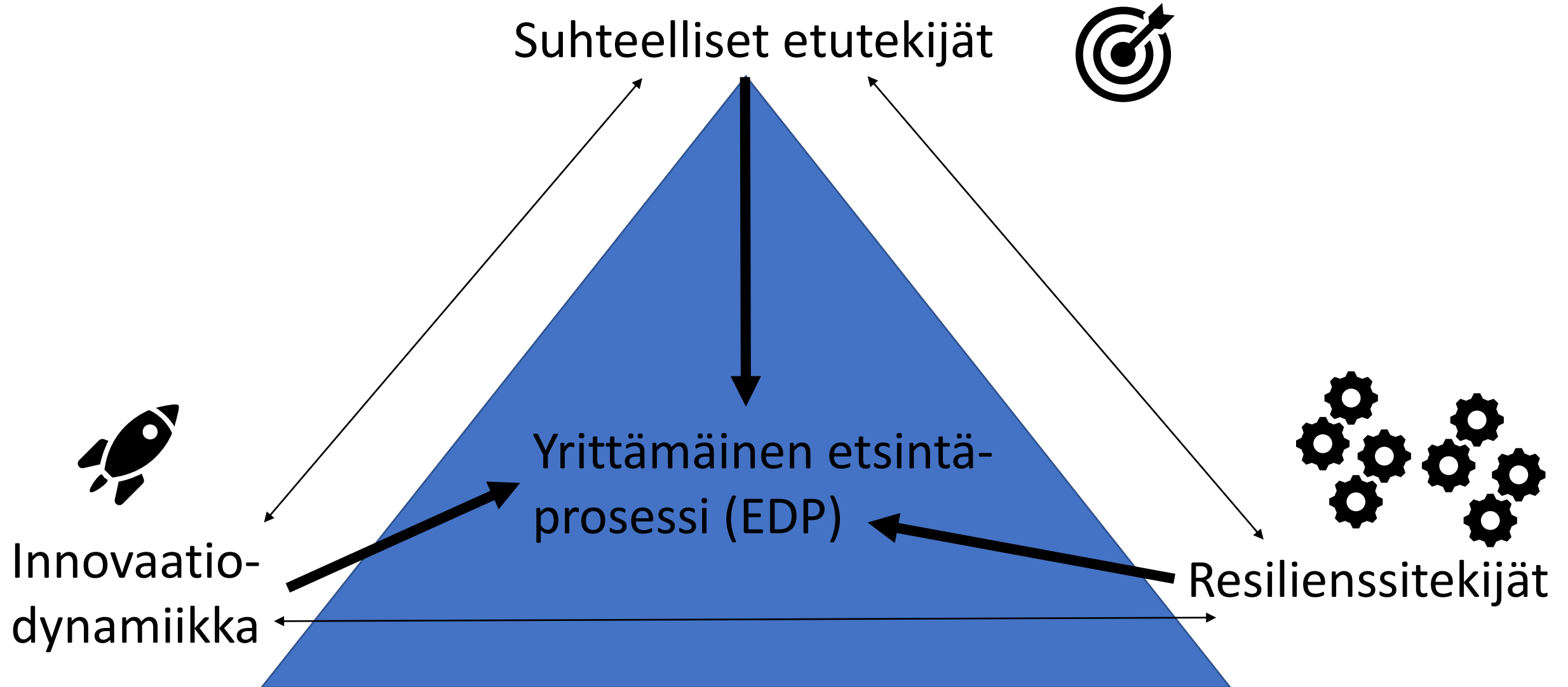
Jari Kärkkäinen, Samuli Aho, Teemu Hautakangas, Jari Kärkkäinen & Saku Kärkkäinen

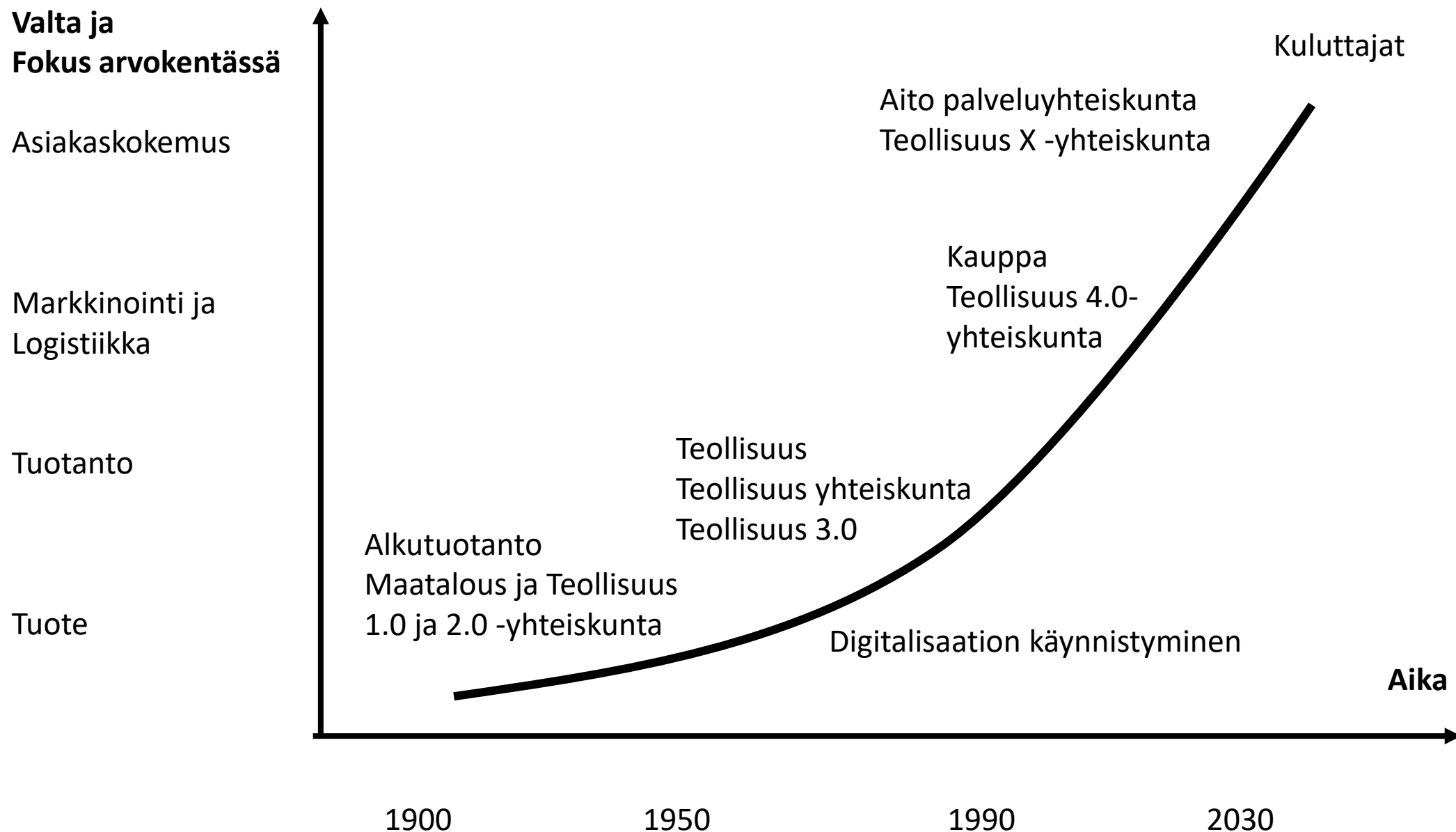
ALUEIDEN ÄLYKÄS ERIKOISTUMINEN SUOMESSA
Aluekehittämisen indikaattorianalyysi

Tutkimuskeskus
Tutkimuskeskus



Älykäs erikoistuminen – peruspilarit ovat olemassa myös digitalisaation dominoimassa maailmassa

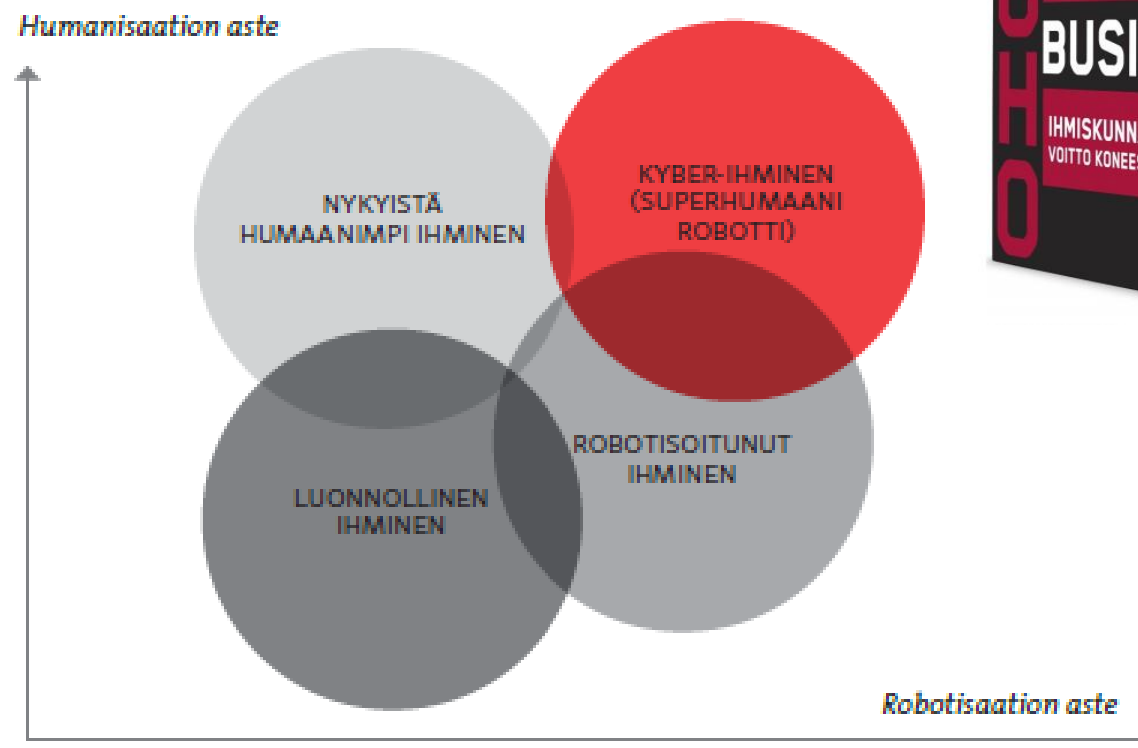
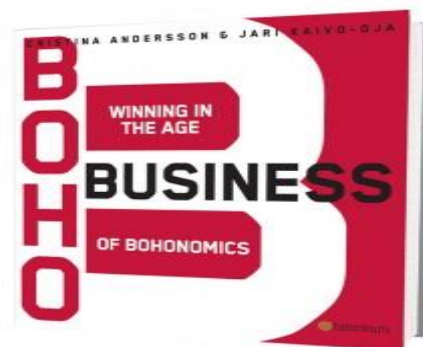




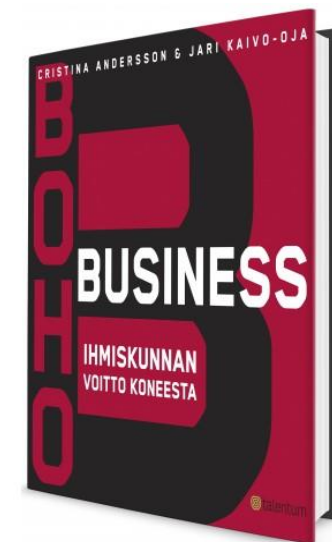
Lähde: von Zansen et al. 2017, s. 59, täydennykset Jari Kaivo-oja



Ihmisen evoluution, Lähde: Andersson & Kaivo-oja 2012 BohoBusiness. Ihmiskunnan voitto koneesta. Helsinki: Talentum.



Kuvio 1.2. Skenaarioanalyysi, jossa robotisaatio ja humanisaatio ovat keskeisiä muuttujia.



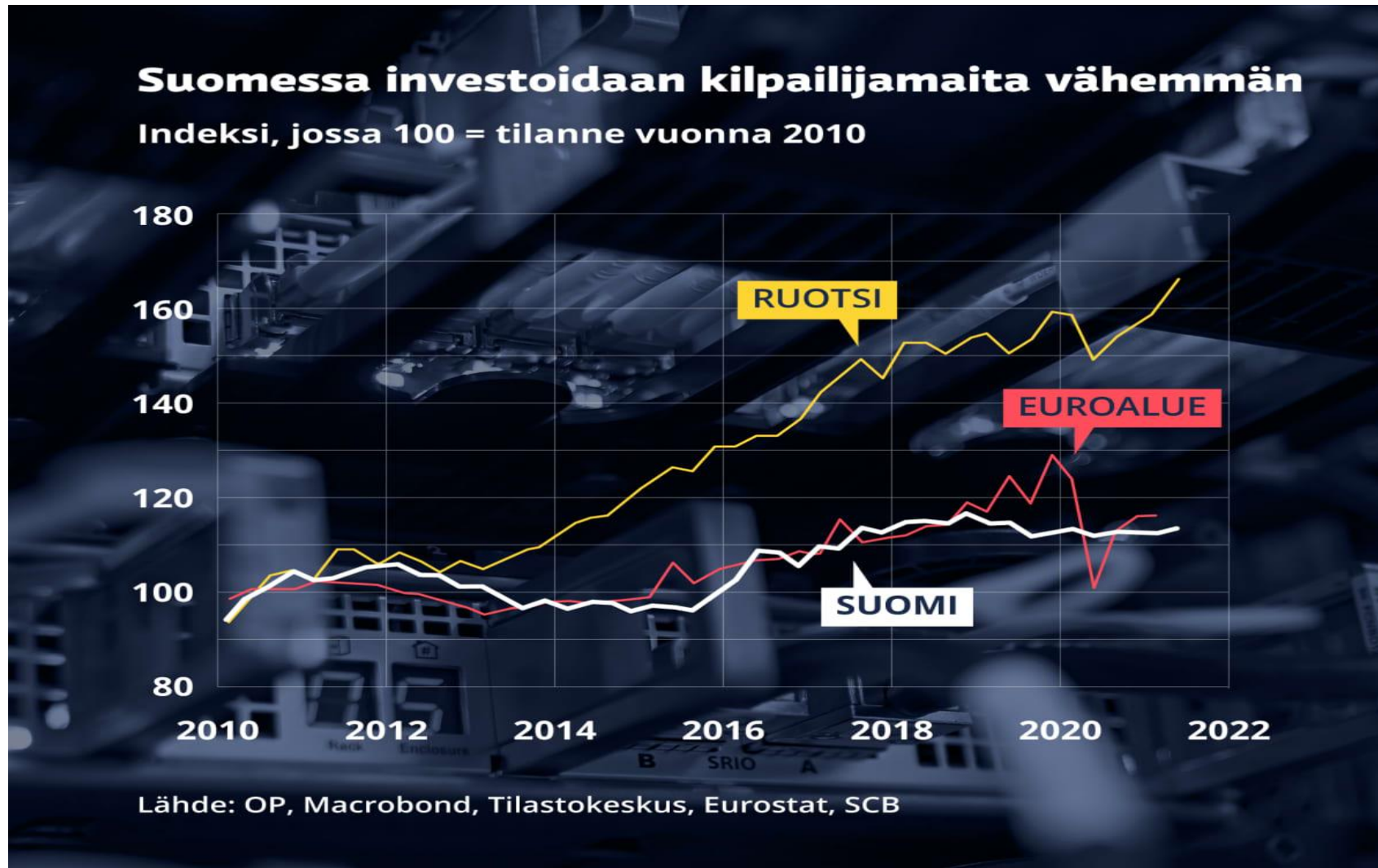
Ennakoinnin kannalta keskeiset trendit Suomessa

- Sitran trendiarviot (Sitra 2020)
- Trendilistaus (Elina Hiltunen 2019)
- Trendit kytkeytyvät aina alueen ja kansantalouden sosio-tekhniseen regiimiin
- Yrityksissä voidaan hyödyntää trendejä ja antitrendejä riippuen yrityksen liiketoimintamallista
- Yksi keskeinen teknologiatrendi on digitalisaatio (yleinen teknologinen kehitys, teknologia sulautuu kaikkeen) ja verkostojen merkityksen kasvu

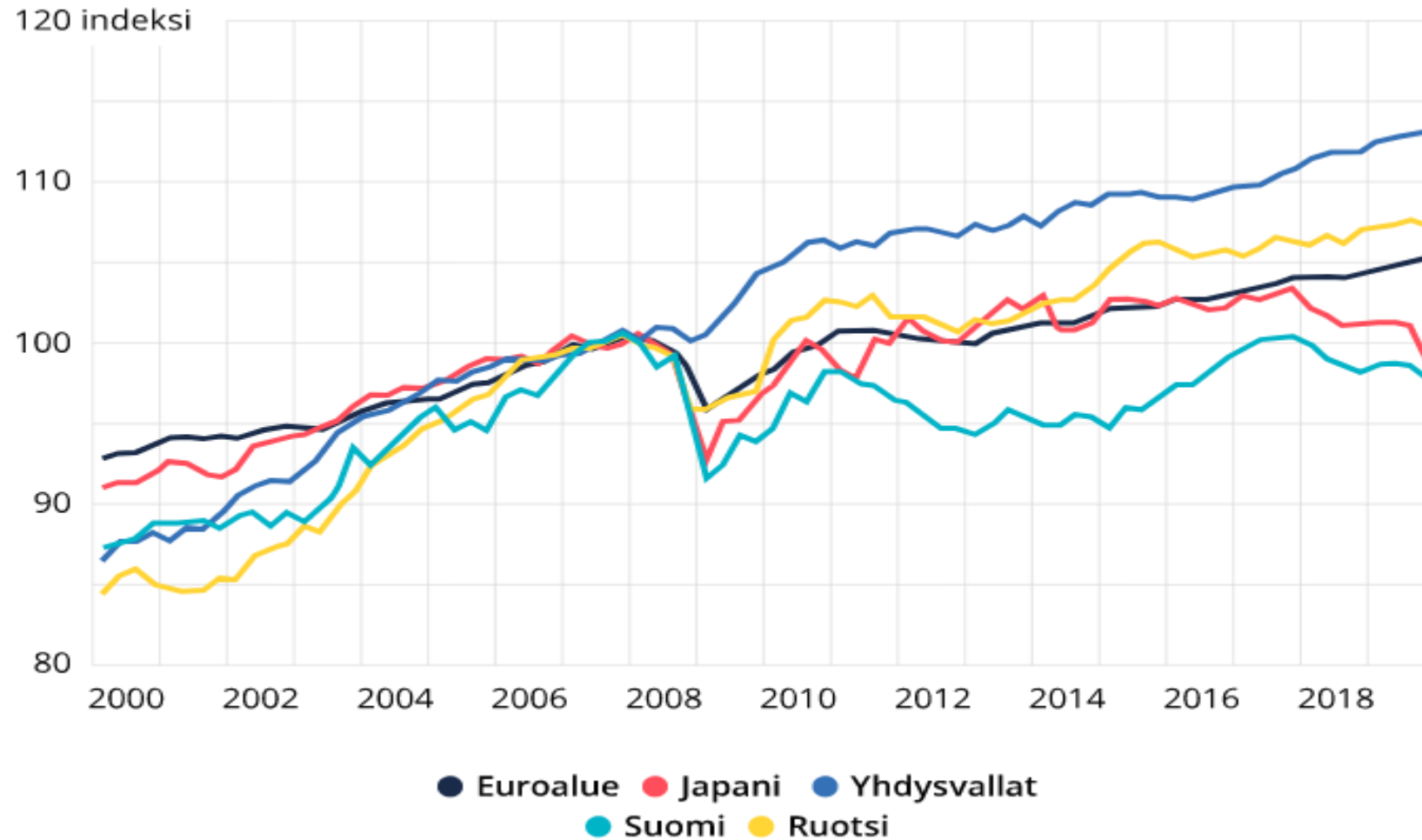
Sitran megatrendit 2020



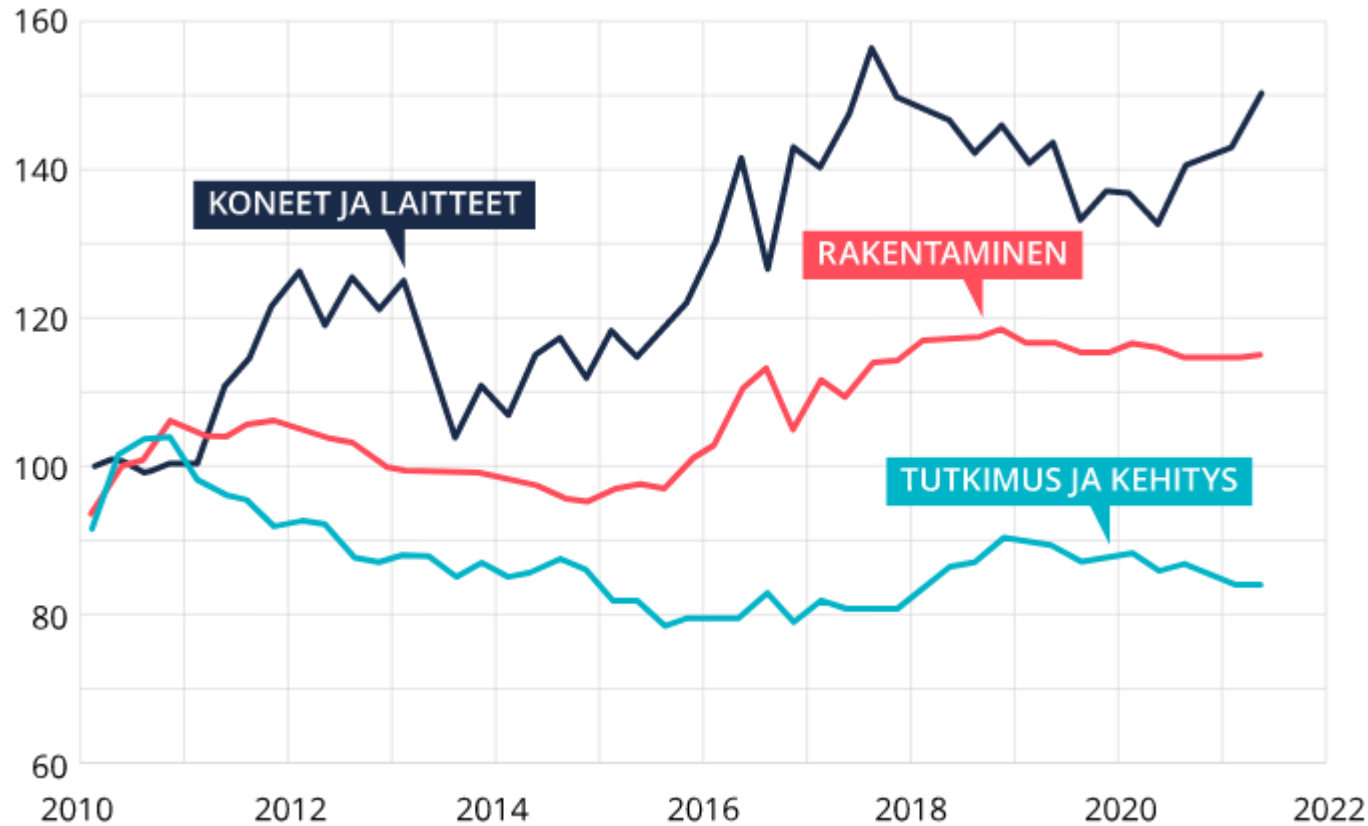
Huolestuttava trendi: Investointien tason kehitys



Huolestuttava trendi: Tuottavuuskehitys Suomessa (Nordea, Macrobond 2021, Samuli Huttunen)



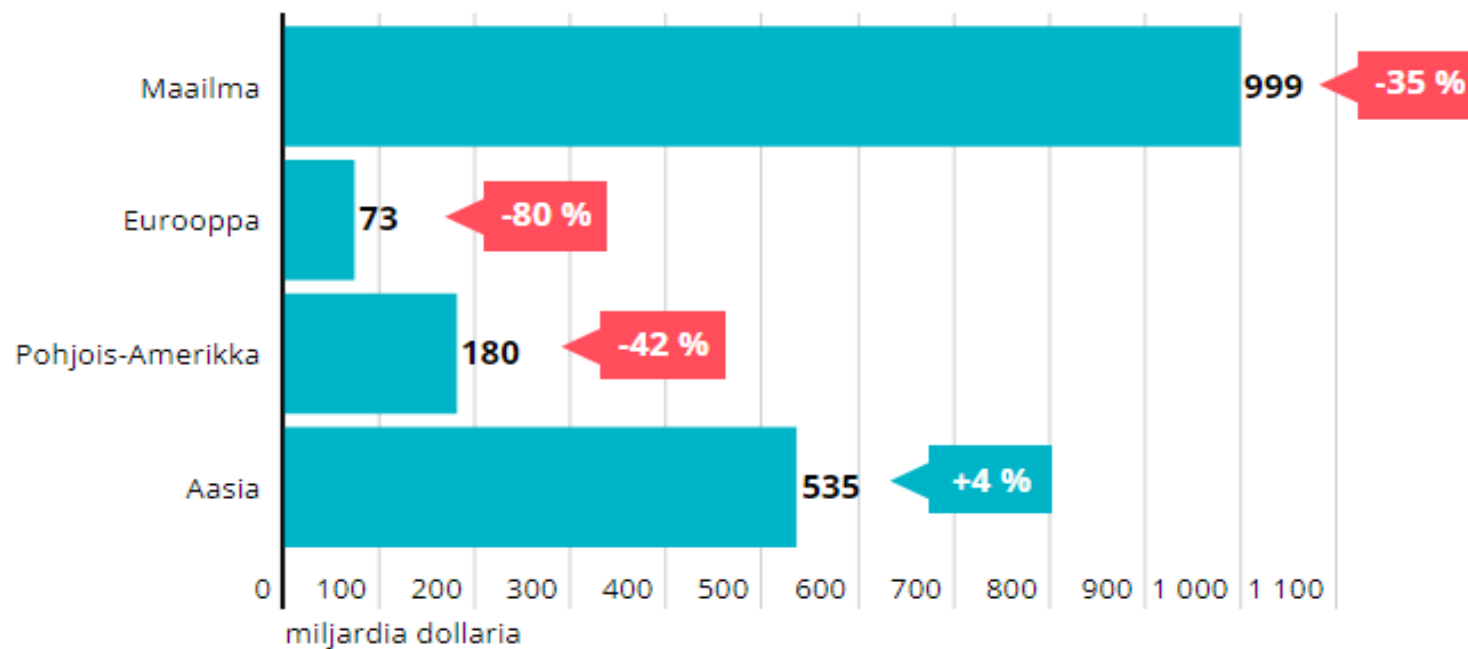
Huolestuttava trendi: T&K-panostusten alhaisuus (Tilastokeskus, Macrobond, Samuli Huttunen)



Ulkomaiset suorat investoinnit Suomeen vuonna 2020

Ulkomaiset suorat investoinnit vuonna 2020

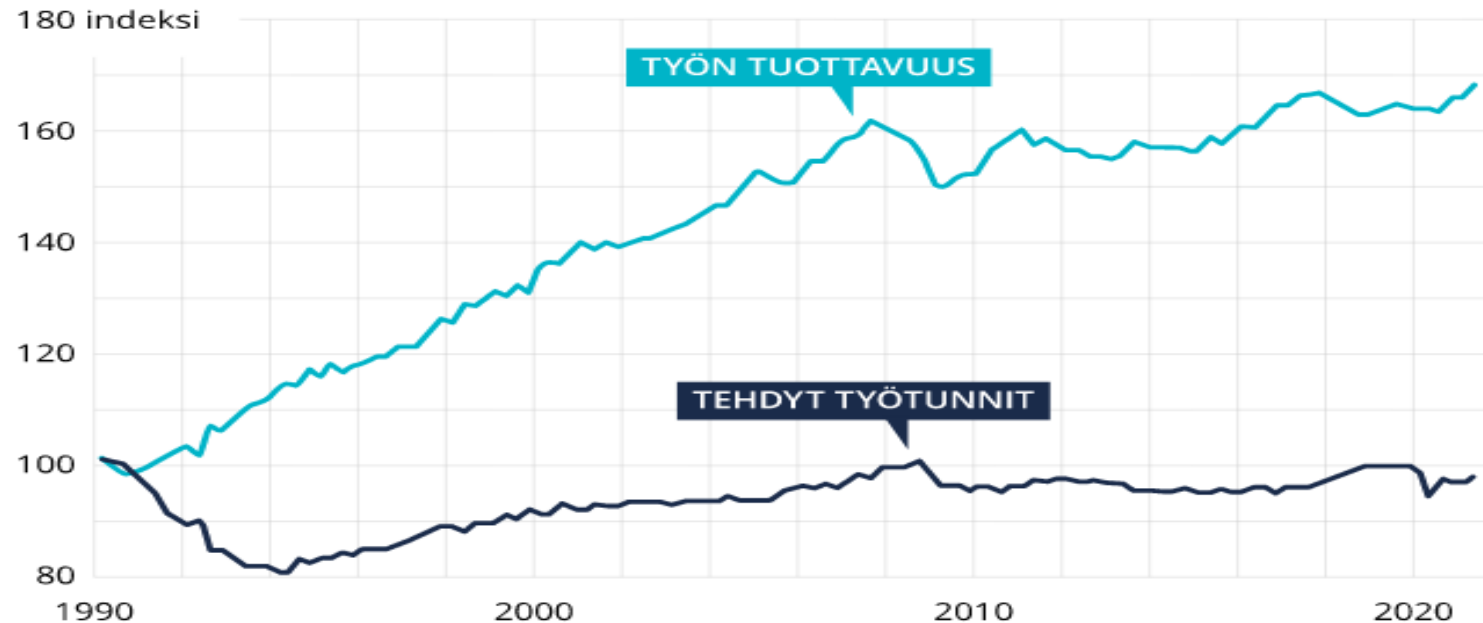
miljardia dollaria, muutos edellisestä vuodesta %



Työn tuottavuuskehitys Suomessa: kasvutrendi on hidastunut finanssikriisin aikana

Työn tuottavuus on parantunut, vaikka tehdyt työtunnit ovat vähentyneet

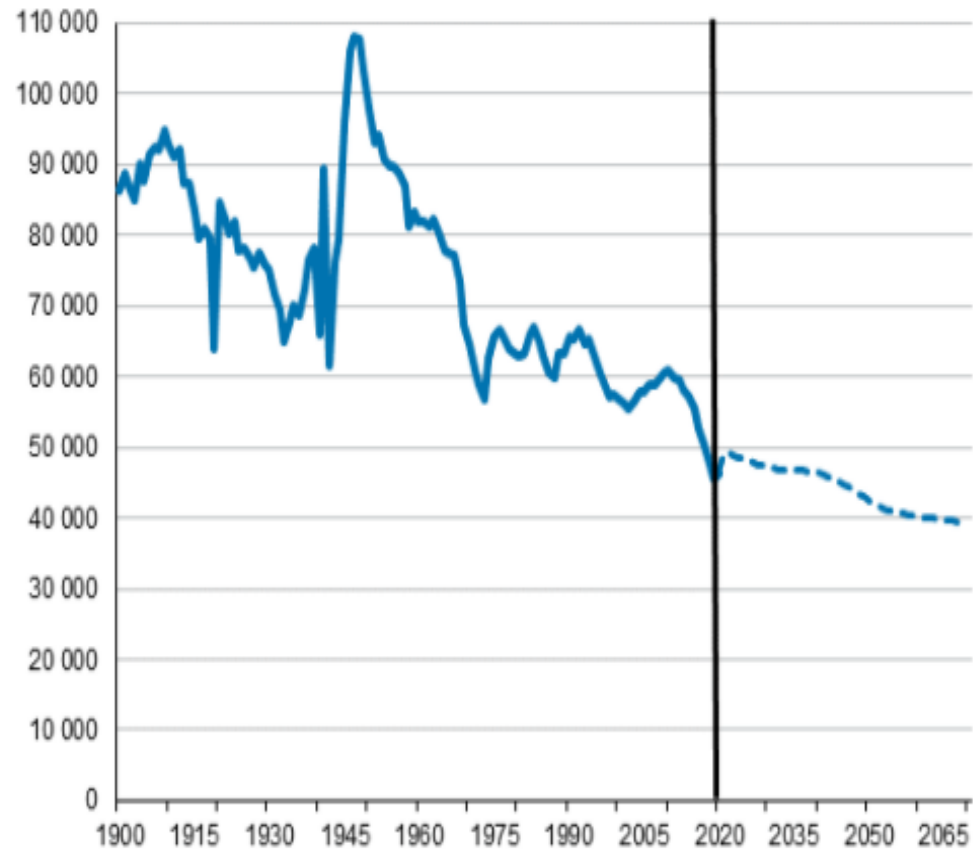
indeksi, jossa 100 = tilanne vuonna 1990



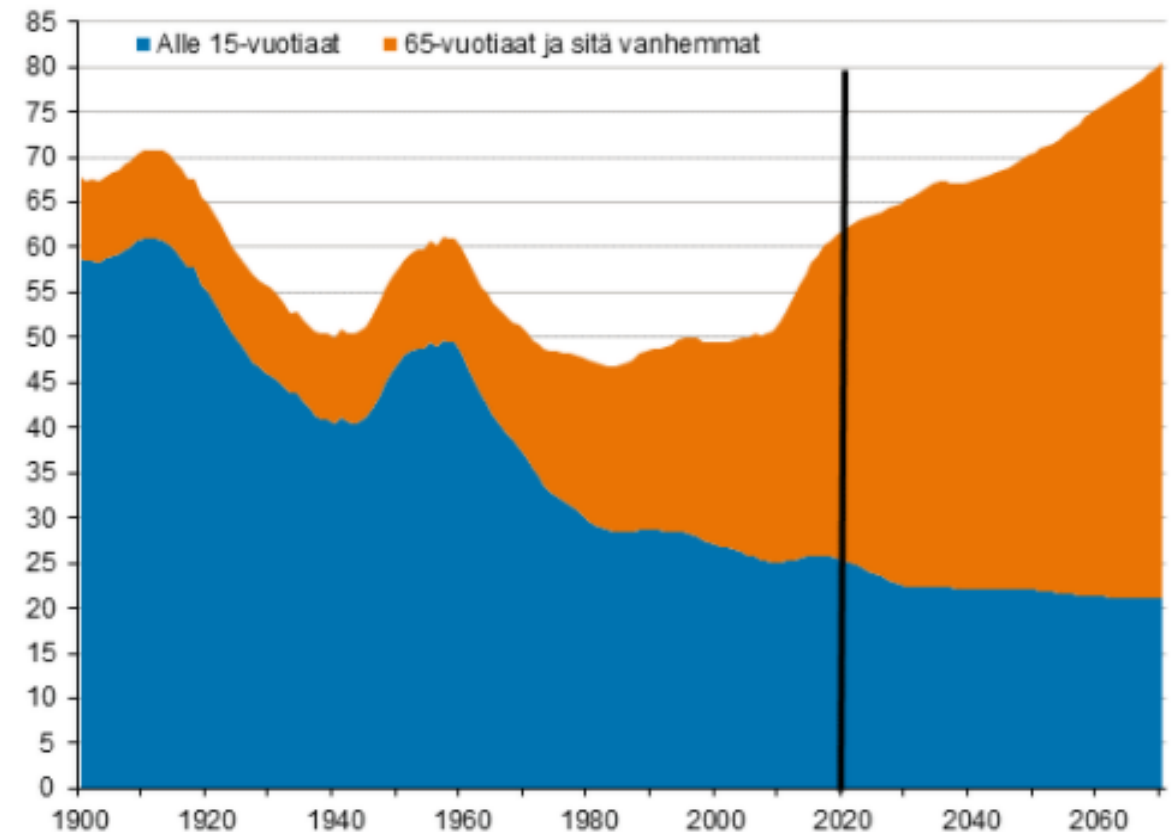
Lähde: OP, Macrobond, grafiikka: Samuli Huttunen / Yle

Huolestuttava trendi: Syntyvyyden kehityksen trendi Suomessa

Elävänä syntyneiden määrä Suomessa 1900–2020 ja ennuste vuoteen 2070

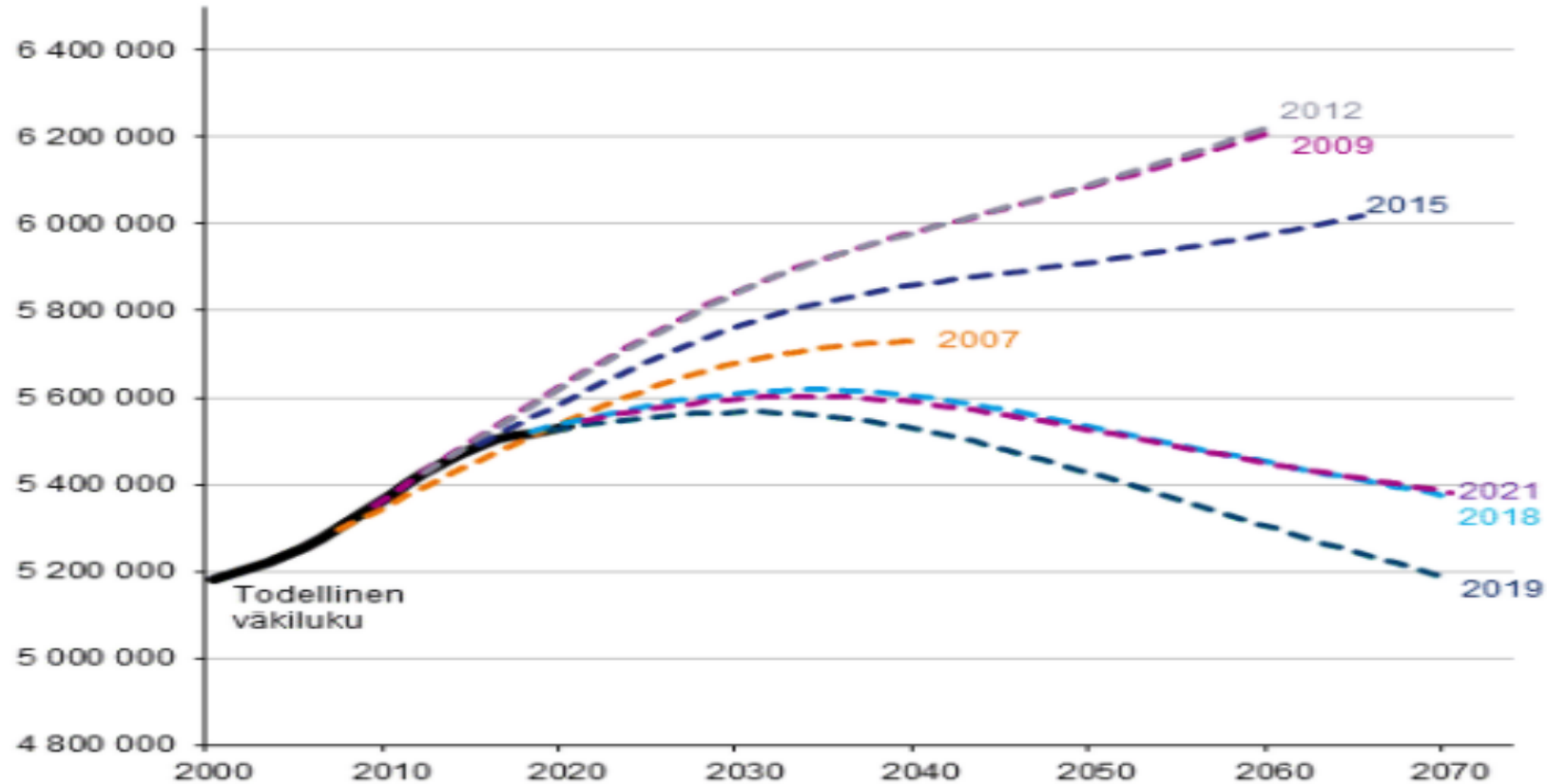


Väestöllinen huoltosuhde* 1900–2020 ja ennuste vuoteen 2070



*) Alle 15-vuotiaiden ja 65 vuotta täyttäneiden ja sitä vanhempien määrä 100 työikäistä kohden.

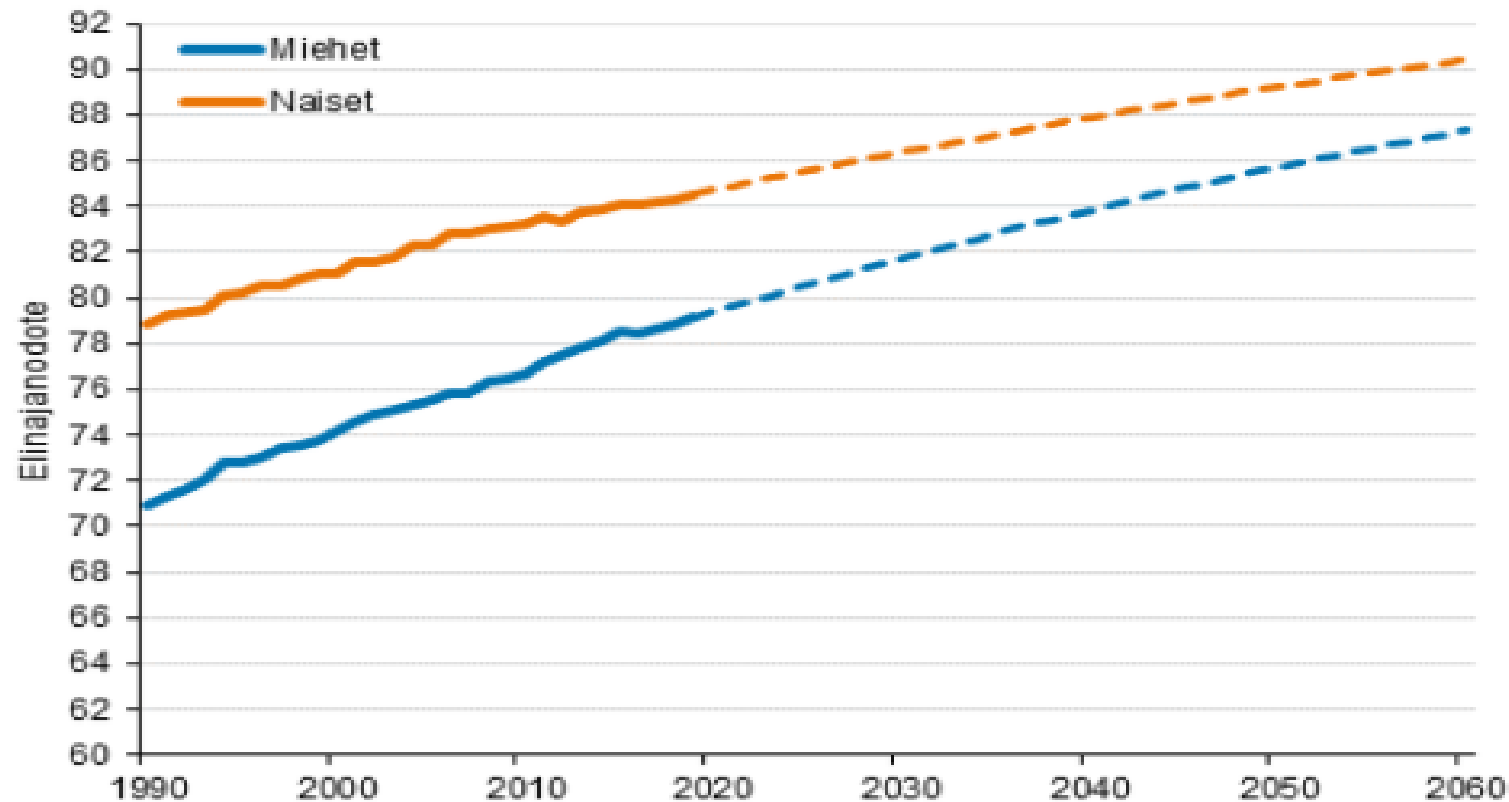
Väestökehitys Suomessa: erilaisia ennusteita (Tilastokeskus 2022)



Vuoden 2021 ennusteessa alle 15-vuotiaiden määrä vuonna 2050 olisi 712 000, mikä on 152 000 vähemmän kuin 2015 ennusteessa ja 56 000 enemmän kuin 2019 ennusteessa.

Ikääntyvän väestö trendi (Tilastokeskus 2022)

Vastasyntyneen elinajanodote sukupuolen mukaan 1990–2020 ja ennuste vuoteen 2060



Toimintaympäristö: Esimerkki megatrendi- listauksesta

2020-LUVUN MEGATRENDIT

- **1 Ilmaston-
muutos**
- **2 Väestön-
kasvu**
- **3 Väestö-
rakenteen
muutos**
- **4 Kaupungis-
tuminen**
- **5 Globalisaatio**
- **6 Vaurauden ja
kulutuksen
kasvu**
- **7 Epätasa-
arvoisuus**
- **8 Ympäristökriisi
ja resurssien
vähentyminen**
- **9 Digitalisaatio**
- **10 Teknologian
kehitys**

Heikot signaalit 2022 – tarinoita tulevaisuuksista: Heikkoja signaaleja digitalisaatioon liittyen

> Kotona

- Mitä jos kodin voi hakkeroida?
- Mitä jos kotitalous on kiertotaloutta?
- Mitä jos koti on vaakalaudalla?
- Mitäs jos koti on yhteinen?
- Pohdittavaksi: Mitä jos eläimillä on ihmisoikeudet?

> Töissä

- Mitä jos valvonta lisääntyy?
- Mitä jos työpaikka on hyvinvoinnin keidas?
- Mitä jos ei ole työntekijöitä?
- Mitä jos työn merkitys muuttuu?
- Pohdittavaksi: Mitä jos aikakäsityksemme muuttuu?

> Luonnossa

- Mitä jos luontoa kohdellaan kansallisaarteena?
- Mitä jos villiinnytämme

muokkaamamme maan?

- Mitä jos olemme ylittäneet keikahduspisteitä?
- Mitä jos elämästä tulee muovailtavaa?
- Pohdittavaksi: Mitä jos yli puolet maapallosta olisi suojeltu?

> Kaupungilla

- Mitä jos kulutus muuttuu tekemiseksi?
- Mitä jos kaduille istutetaan puita?
- Mitä jos muutamme pois kaupungeista?
- Mitä jos juuri kukaan ei syö lihaa tai juo alkoholia?
- Pohdittavaksi: Mitä jos kaupungit itsenäistyvät omiksi valtioikseen?

> Päättämässä

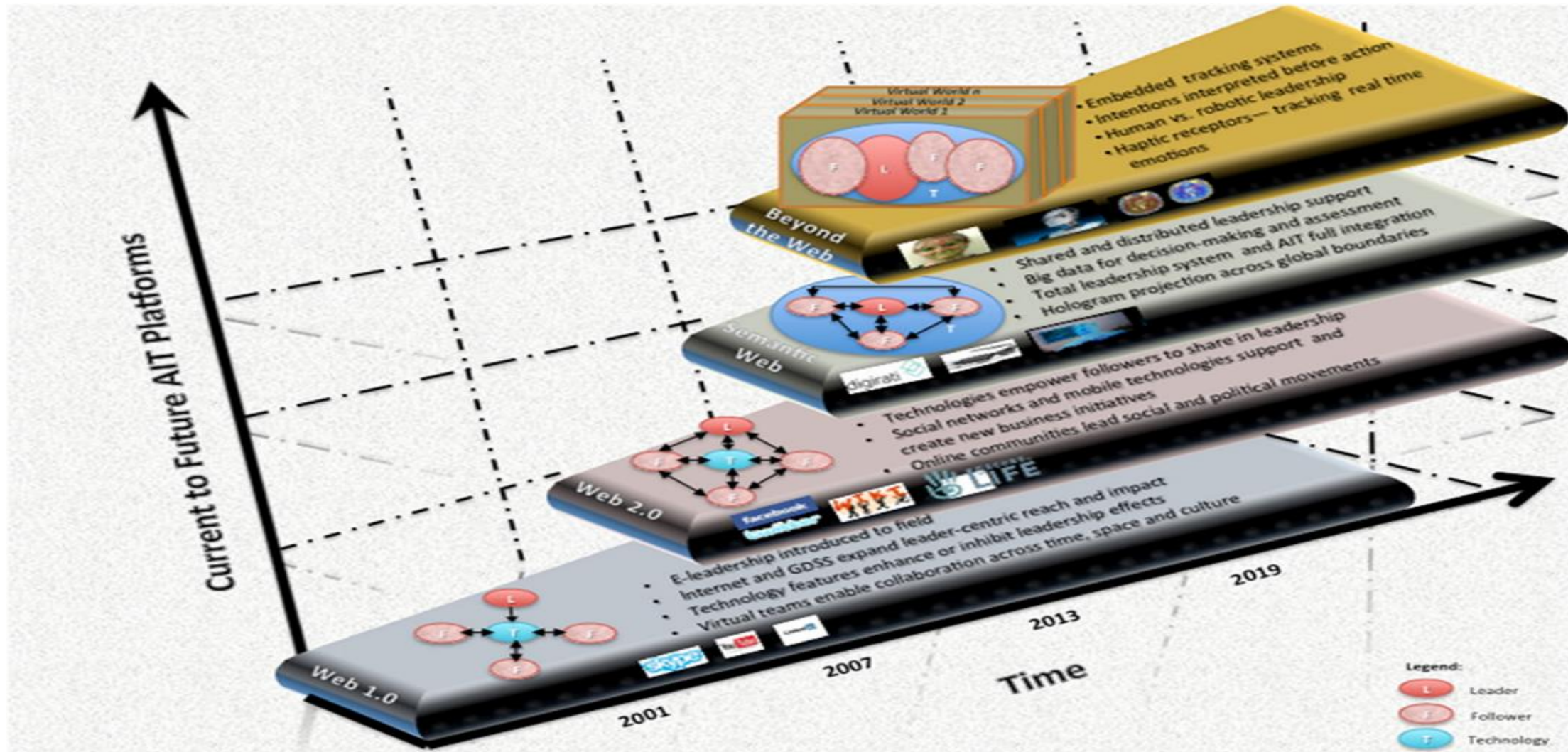
- Mitä jos algoritmit päättävät kaikesta?
- Mitä jos rajoitukset kiristyvät?

- Mitä jos luottamus yhteiskuntaan romahtaa?
- Mitä jos valta hajautuu?
- Pohdittavaksi: Mitä jos Suomi muuttuu monarkiaksi?

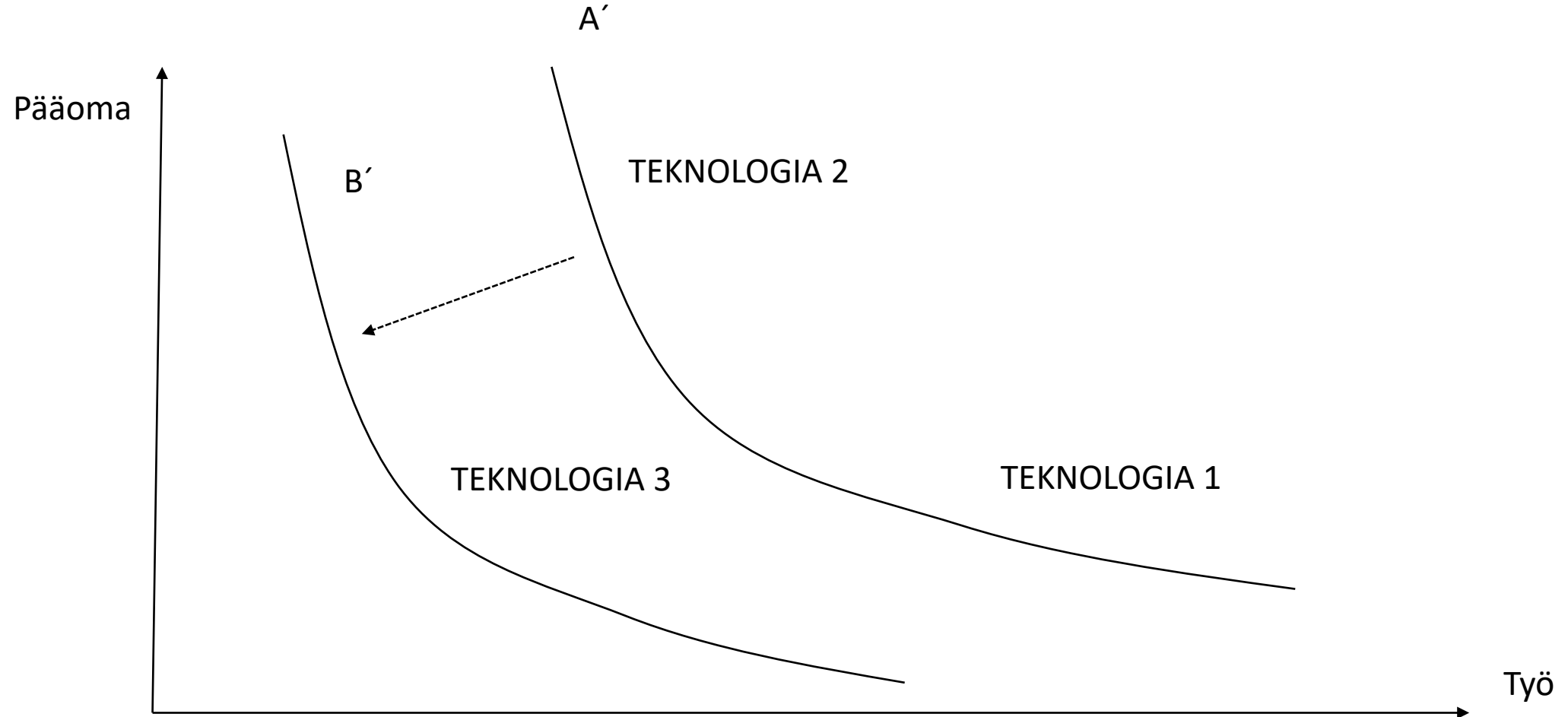
> Metaversumissa

- Mitä jos kaikki on harhaa?
- Mitä jos digimaailma on sallittua vain pieninä annoksina?
- Mitä tapahtuu, jos ei ole sähköä?
- Mitä jos luomme ihmiset ylittävän yhteisöllisyyden?

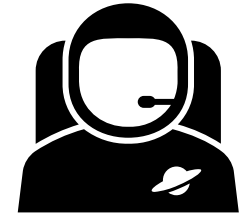
Digitalisaatio ja Internetin tulevaisuus (Internet of Things): Yhteydet on syytä huomioda (Lähde: Bruce J. Avolio , John J. Sosik , Surinder S. Kahai , Bradford Baker 2013)



Digitalisaation merkitys tuotannolle, neoklassinen tuotantofunktio (Boisot 1995, s. 27)

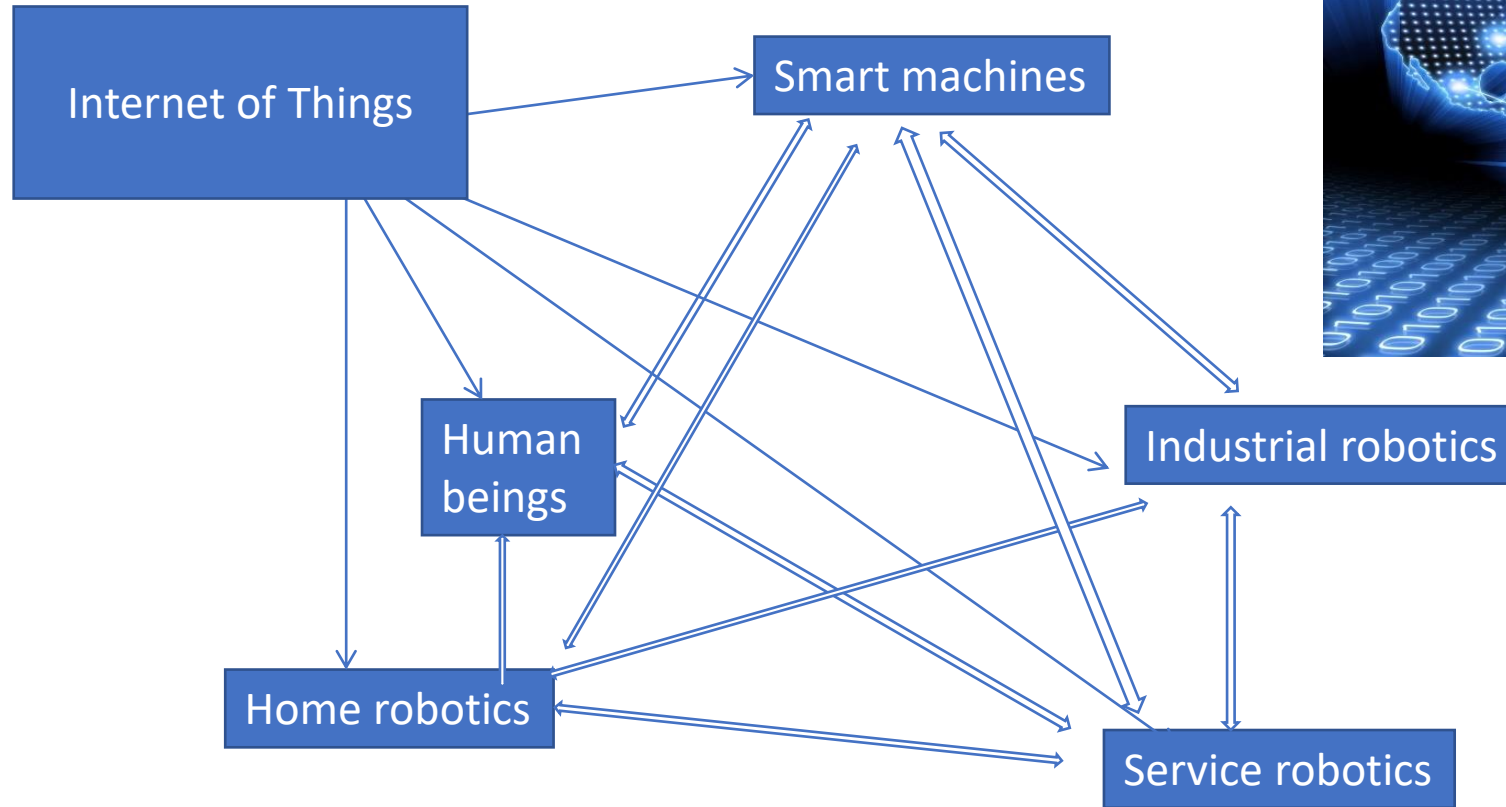


Digitalisaatio ja kuunammunnan kuutamo-projektit (Nath ym. 2020, s. 383)

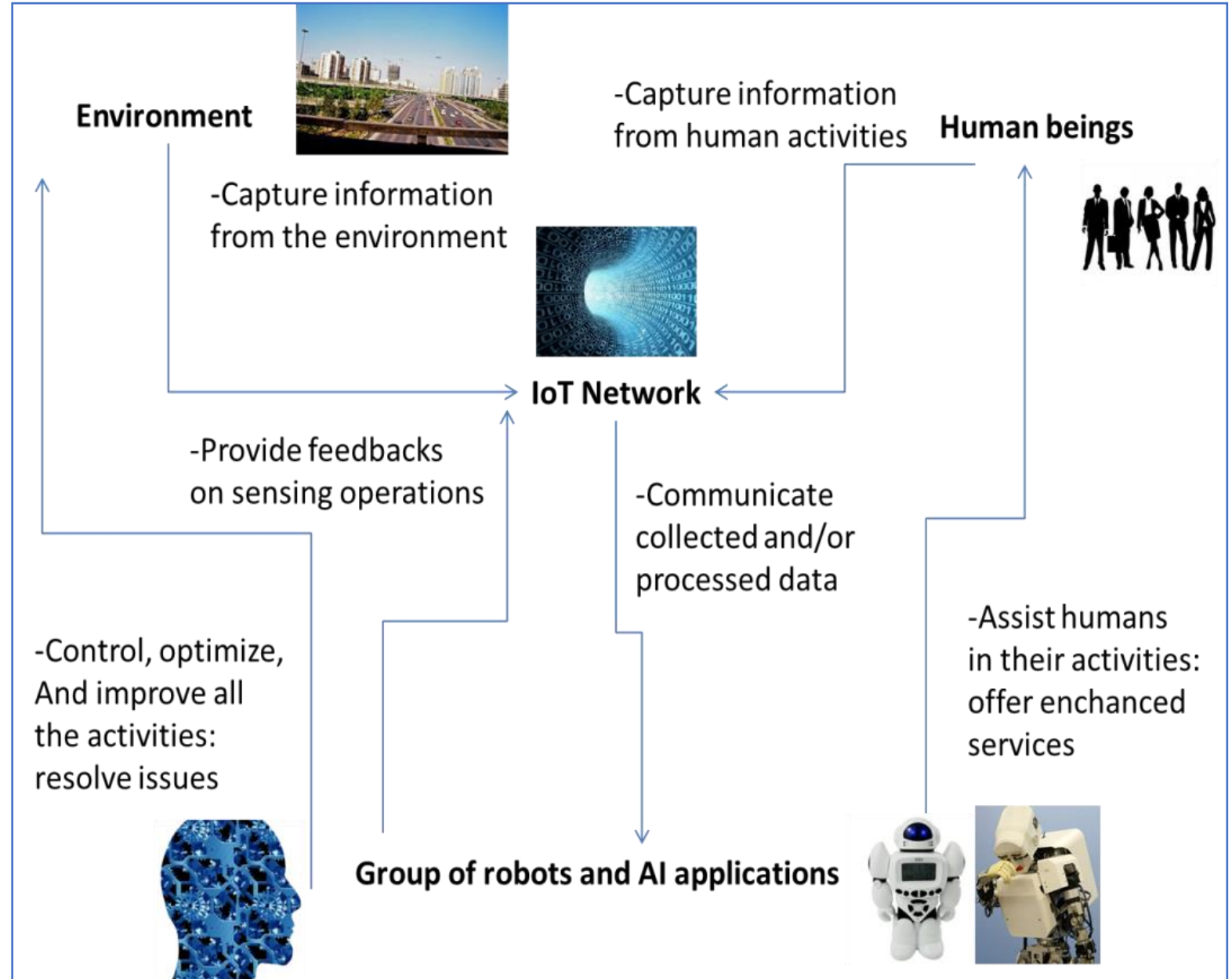


"Kuuammunnan" projektit (moonshot projects)

Teollisen internetin perusrakenne (Kaivo-oja 2015)



Internet of Things ja robotisaatio (Grieco et al. 2014, s. 34, muokattu)

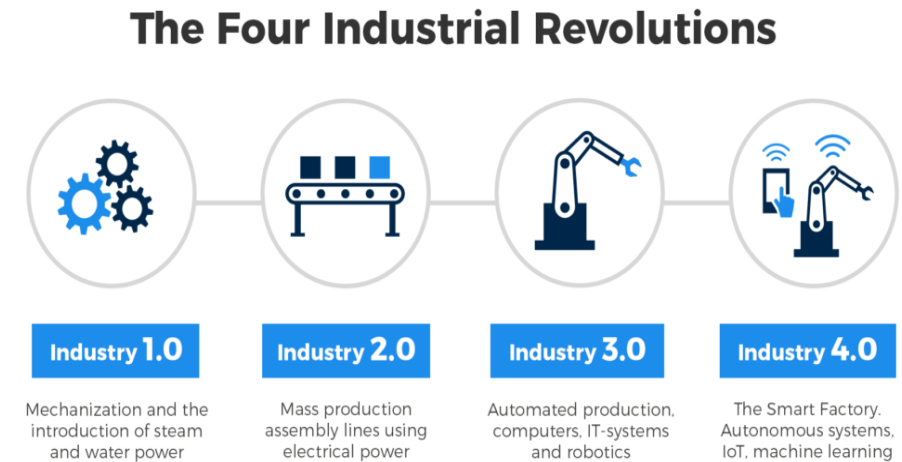


Teollisuus 4.0 teknologiat digitalisaation ajureina (Kaivo-oja 2021)

- Kyber-fyysiset systeemit (Cyber-Physical Systems)
- Internet of Things – IoT-teknologiat (Internet of Things, Internet of Data, Internet of People, Internet of Services)
- Pilvilaskentaa tukevat teknologiat (Cloud Computing)
- Massadata-analyysin tekniikat (Big Data Analytics)
- Semanttiset teknologiat (Semantic Technologies)
- Simulointi- ja mallintamistekniikat (Simulation and Modelling)
- Lisätyn tuotannon teknologiat (Additive Manufacturing)
- Automaatio- ja robottiteknologiat (Automation and Industrial Robotics)
- Lisätty todellisuus ja virtuaalinen todellisuus (Augmented Reality, Virtual Reality, AR-VR)
- Kyberturvallisuus – teknologiat (Cyber Security)
- Sensoriteknologiat (Sensory Technologies)
- Lohkoteknologia (Blockchain)

Teollisuus 4.0: kehityksen suunnat: uusi teollisuus syntyy asteittain (Ghobakhloo 2018)

- Reaaliaikainen kyvykkyys (Real-Time Capability)
- Virtuaalistuminen (Virtualization)
- Hajaantuminen (Decentralization)
- Modulaarisuus (Modularity)
- Järjestelmien välinen operaatio (Interoperability)
- Älykäs tehdas (Smart Factory)
- Älykäs tuote (Smart Product)
- Palveluorientoituminen (Service Orientation)
- Yritysten yhteiskuntavastuu (Corporate Social Responsibility)
- Product personalization (Tuotteiden henkilökohtaistaminen)
- Horisontaalinen integraatio (Horizontal Integration)
- Vertikaalinen integraatio (Vertical Integration)



Teollisuus 4.0 ja tarvittavat teknologiset kyvykkyydet (Euroopan Komissio 2020)

Esineiden internet -alustat reaaliaikaiseen etävalvontaan digitaaliseen kaksoistuotantoon asti (Internet of Things Platforms for real time remote monitoring up to digital twin reproduction)

Massadata-analytiikka ja edistyneet algoritmit, mukaan lukien tekoäly, koneoppiminen ja prosessiautomaatio (Big Data analytics and advanced algorithms including AI, machine learning and process automation)

Lisätty todellisuus ja puettava älyllisyys (Augmented reality/ wearables)

Monitasoinen asiakas vuorovaikutus ja asiakasprofilointi (Multilevel customer interaction and customer profiling)

Pilvilaskenta ja joka paikan laskenta (Cloud computing and ubiquitous computing)

Datahallinta ja analyysien tekeminen ydinosaamisalueena

1. Vertikaalisten ja horisontaalisten arvoketjujen digitalisaatio ja integraatio
2. Tuotteiden ja palveluiden digitalisaatio
3. Liiketoimintamallien ja kuluttajarajapintojen digitalisaatio

Älykkäät anturit ja dynaamiset simulointimahdollisuudet (Smart sensors and dynamic simulation capabilities)

Mobiililaitteet (Mobile devices)

Paikannustunnistustekniikat inc. paikkalaskenta ja maantieteellinen seuranta (Location detection technologies inc. spatial computing and geotracking)

Kehittyneet ihmisen ja koneen rajapinnat, mukaan lukien kognitiiviset ja fyysiset parannukset (Advanced human-machine interfaces including cognitive and physical enhancements)

Kyberturvallisuuden todentaminen ja petosten havaitseminen (Authentication and fraud detection for cybersecurity)

3- ja 4-ulotteinen printtaaminen (3D / 4D Printing)

Digitaalinen yritys, ”Big Data and High-performance Firm” (Mikalef et al. 2019)

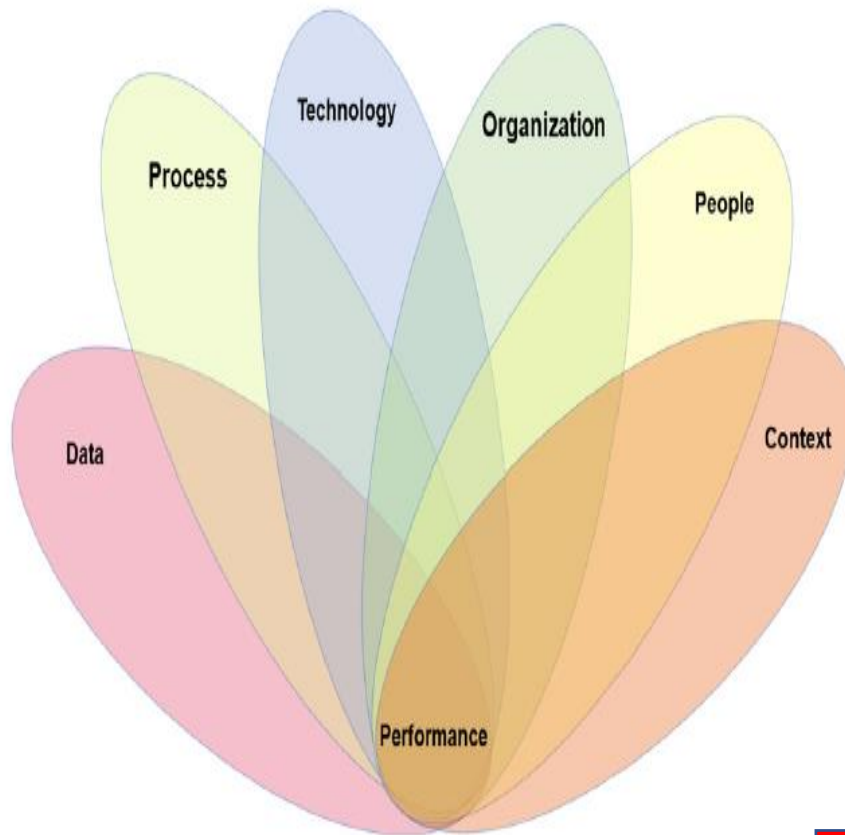


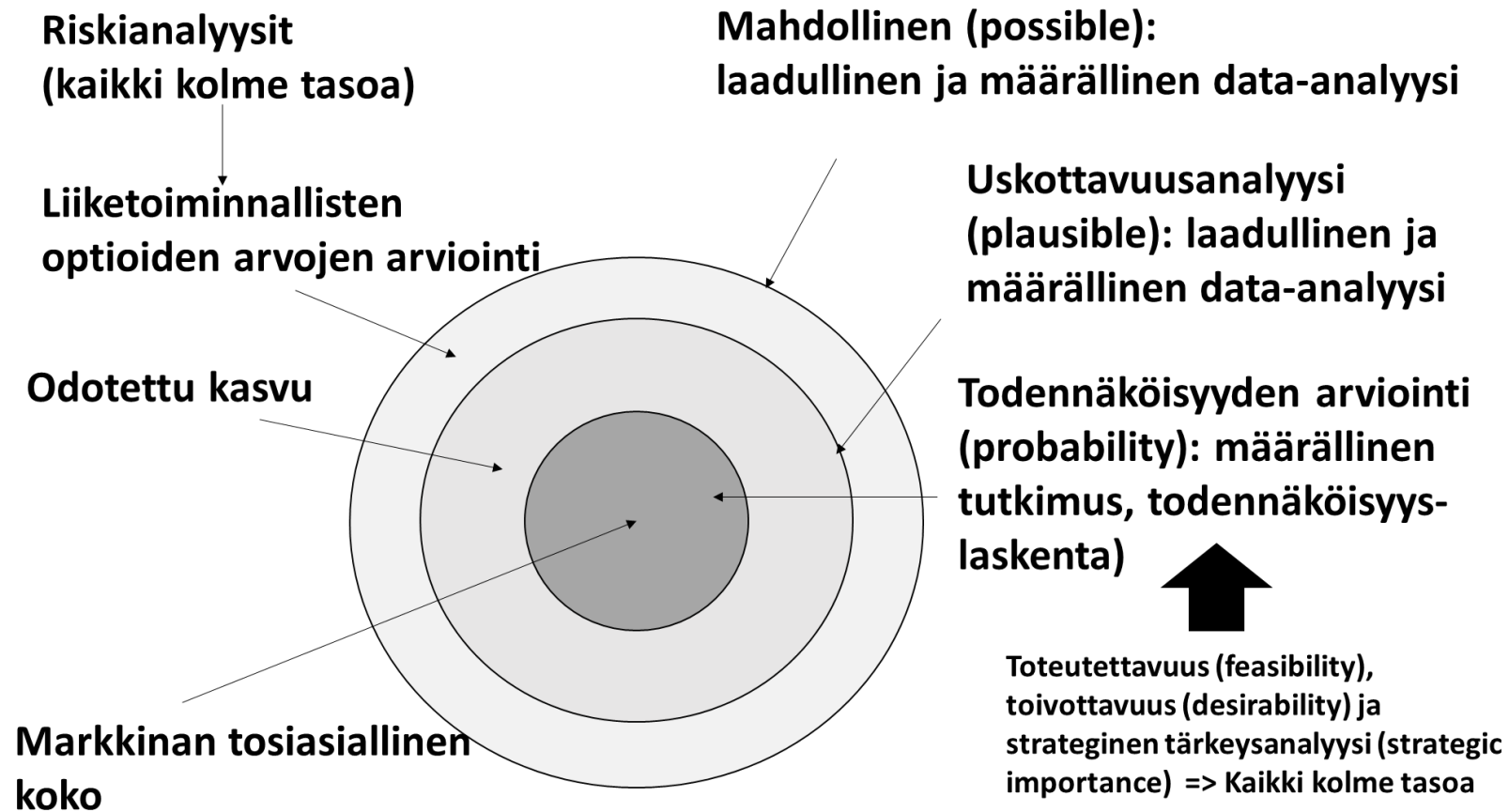
Fig. 1. Research framework.

Table 4

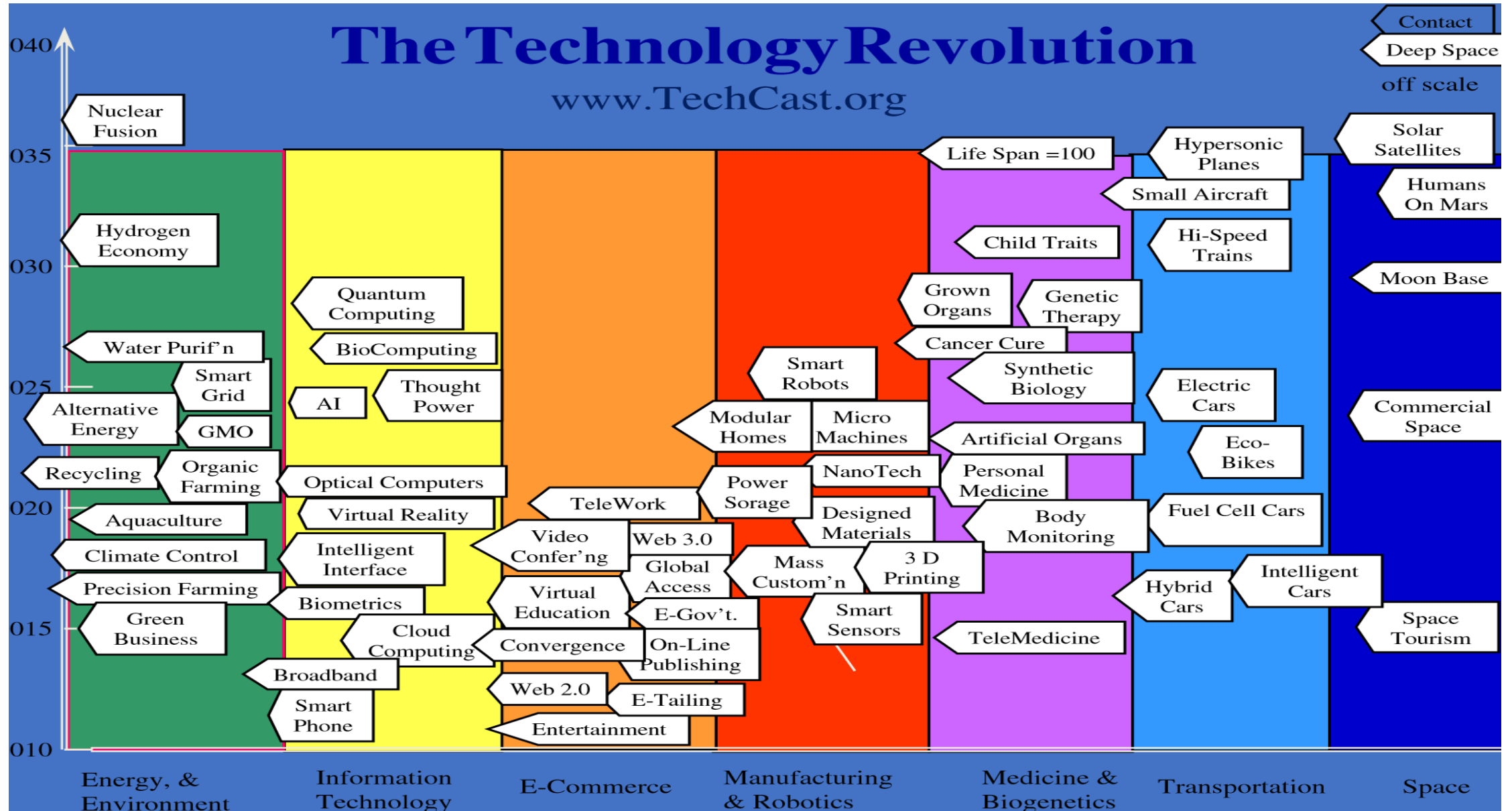
Configurations of big data analytics resources that lead to high firm performance.

Configuration	Solution			
	High firm performance			
	1	2	3	4
Data	●	●	●	●
Technology	●	●		
People				
Technical skills	●	●	●	●
Managerial skills	⊗	●	●	●
Organization				
Structural practices			●	●
Relational practices				●
Data-driven culture			●	
Process				
Procedural practices	●		●	●
Context				
Dynamism	●	●	●	●
Heterogeneity	⊗	⊗		●
Hostility			●	
Large Firms	●		●	
Small-Medium Enterprises (SME's)		●		●
Consistency	0.893	0.957	0.911	0.876
Raw coverage	0.258	0.180	0.253	0.192
Unique coverage	0.232	0.132	0.182	0.163
Overall solution consistency	0.845			
Overall solution coverage	0.523			

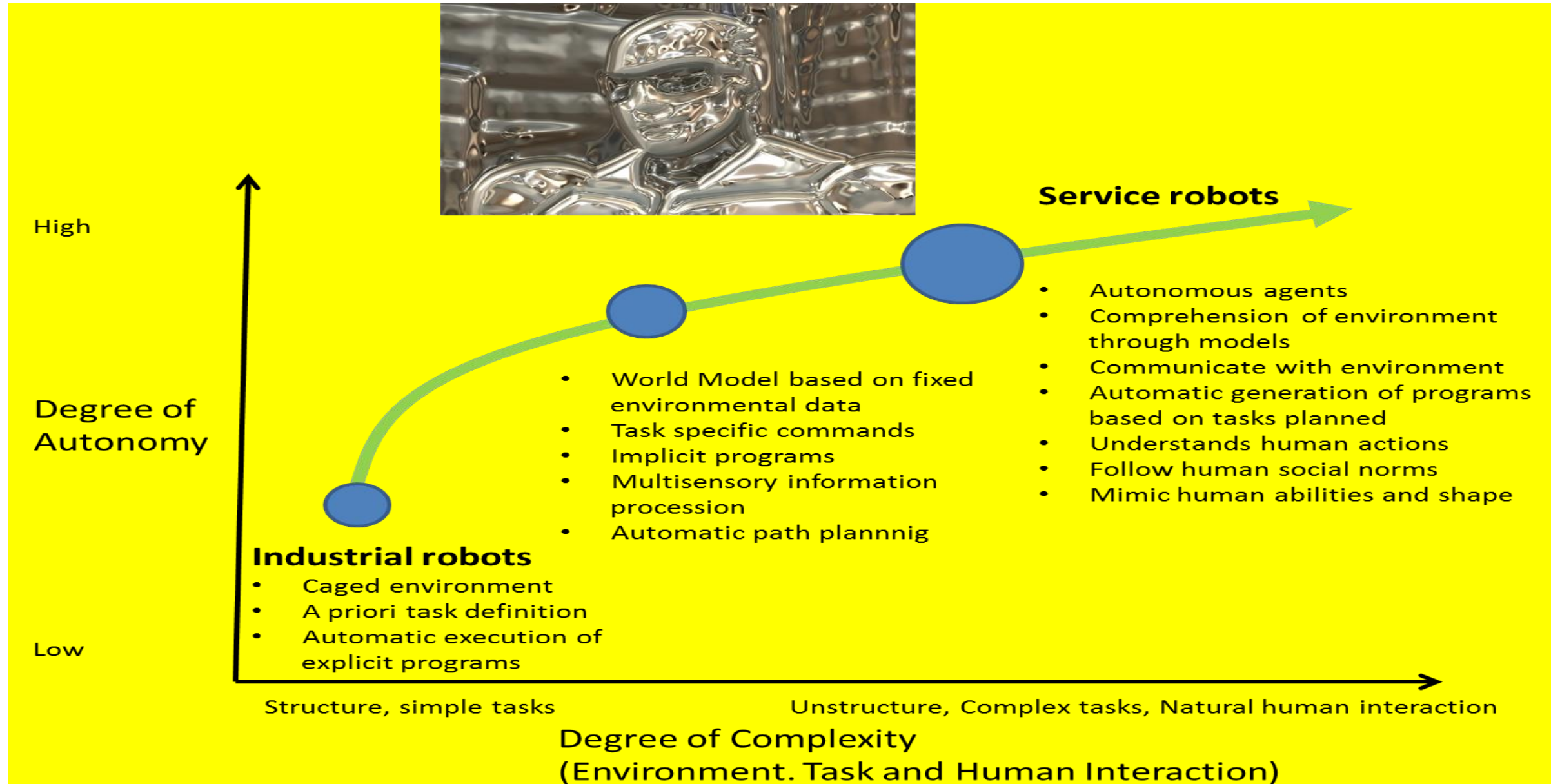
Yrityksen ennakkoinnin peruskysymykset (Kaivo-oja 2021)



Disruptiiviset teknologia ja teknologiamurros: Teknologioiden tiekartta vuoteen 2035 (Halal 2013, TechCast – ennuste)



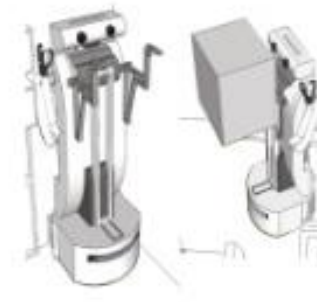
Robotisaatiokehitys (Haidegger et al. 2013, s. 1216)



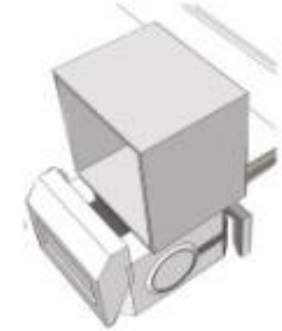
Tyypillisiä robotisaatioon
liittyviä sovellutuksia,
Osa 1 (M.F. Zäh, M.
Beetz, K. Shea, G.
Reinhardt, K. Bender, C.
Lau, M. Ostgathe, W.
Vogl, M. Wiesbeck, M.
Engelhardt, C. Ertelt, T.
Rühr, M. Friedrich, S.
Herle 2009)



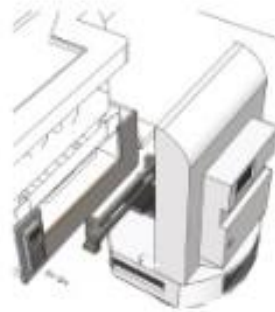
Subsystem 1: Telepresence Robot



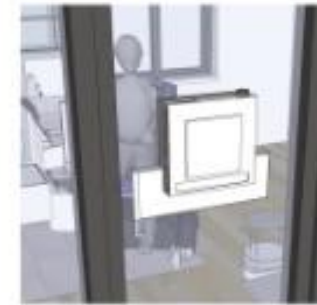
Subsystem 2: Humanoid Robot



Subsystem 3: Mobile Robot Platform



Subsystem 4: Heavy Duty Logistics



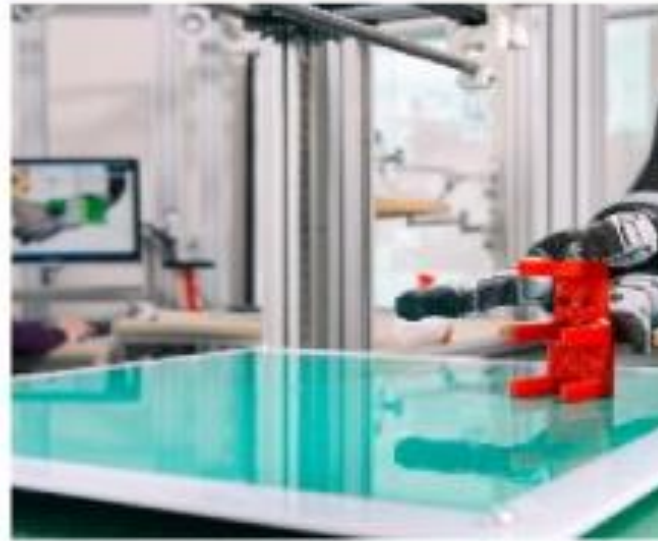
Subsystem 5: Window Cleaning Robot.



Subsystem 6: Floor Cleaning Robot

Fig. 10.

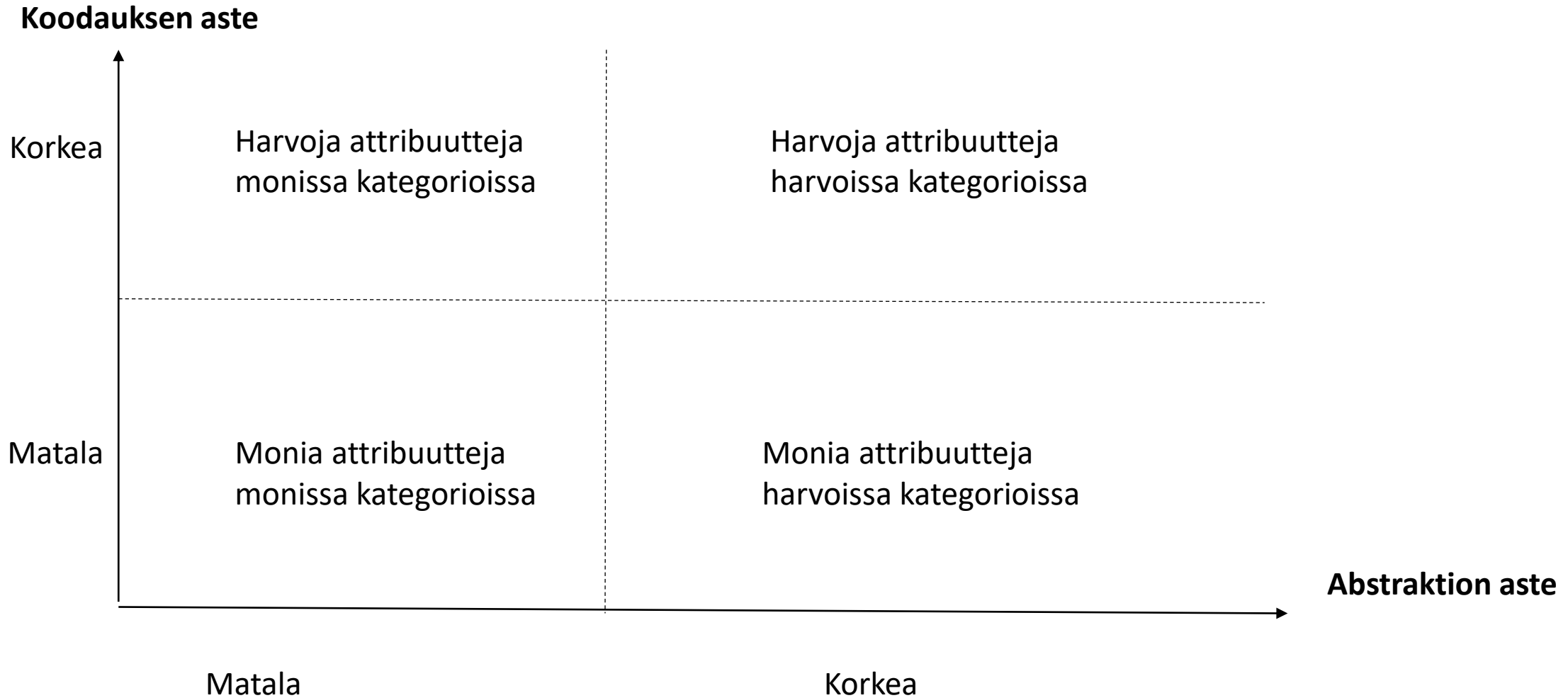
Robotic Systems for intra-house mobility, logistics, and transfer assistance [17].



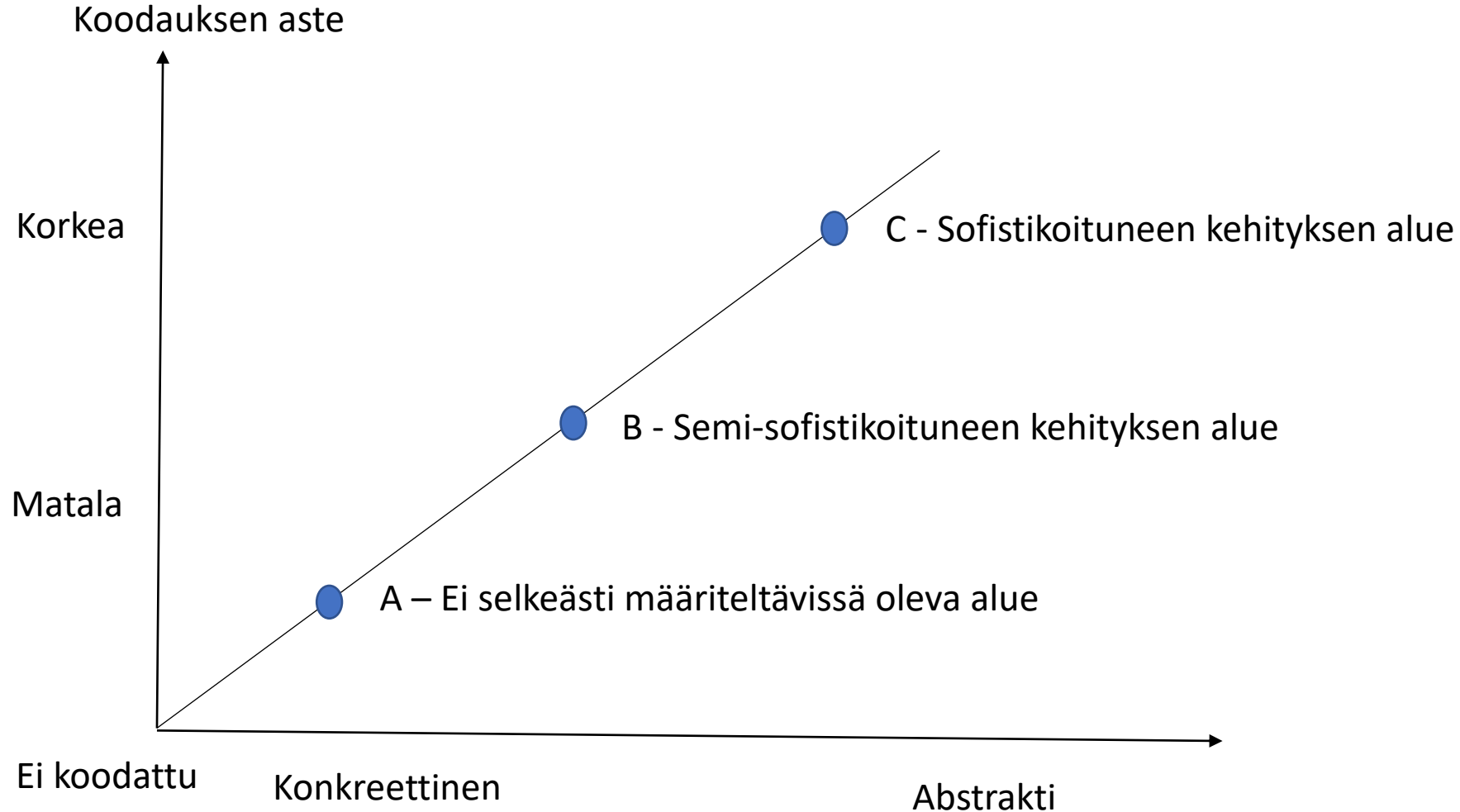
Tyypillisiä
robotisaatioon
liittyviä
sovellutuksia, Osa
2 (M.F. Zäh, M.
Beetz, K. Shea, G.
Reinhardt, K.
Bender, C. Lau, M.
Ostgathe, W. Vogl,
M. Wiesbeck, M.
Engelhardt, C.
Ertelt, T. Rühr, M.
Friedrich, S. Herle
2009)

Fig. 11.
Developed assistive CM workstation and integrated functionality: robot-assisted assembly,
and robot-assisted 3D-printing [32] and [34] (image top right: Schlegelmilch).

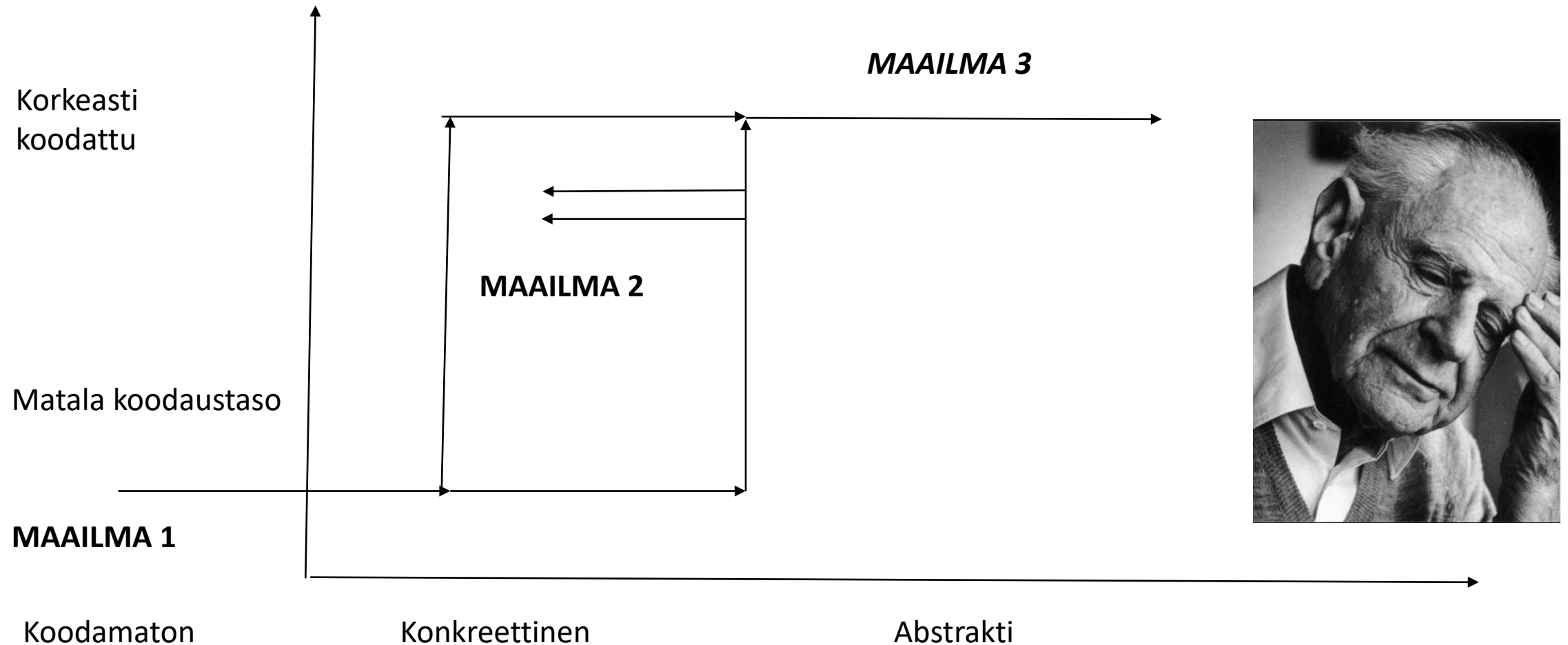
Digitalisaation kehitysaallot: Koodaustaso ja abstraktiotaso (Boisot 1995, s. 57)



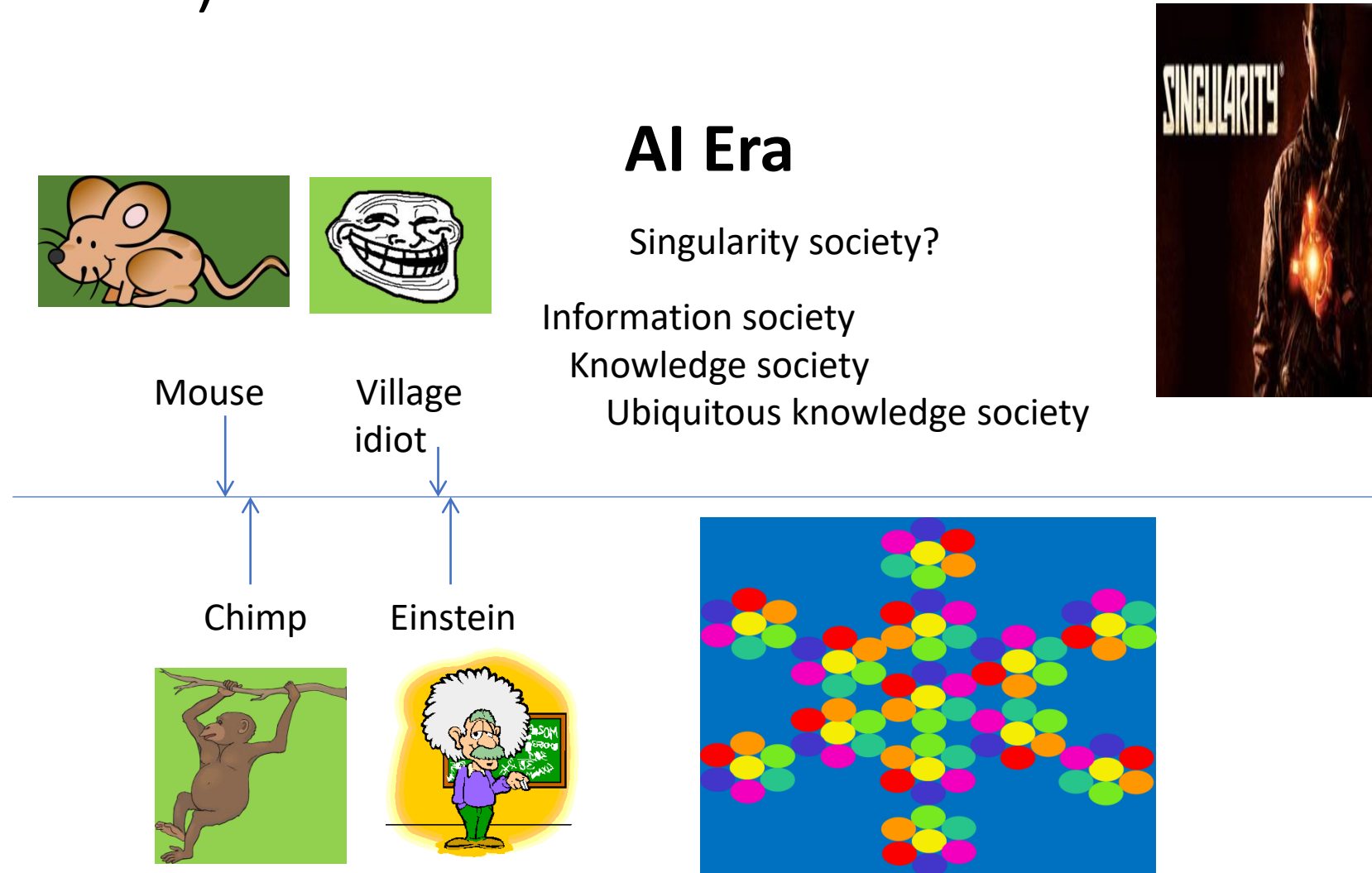
Digitalisaatiopolku: tietämisen eri tasot (Boisot 1995, s. 61)



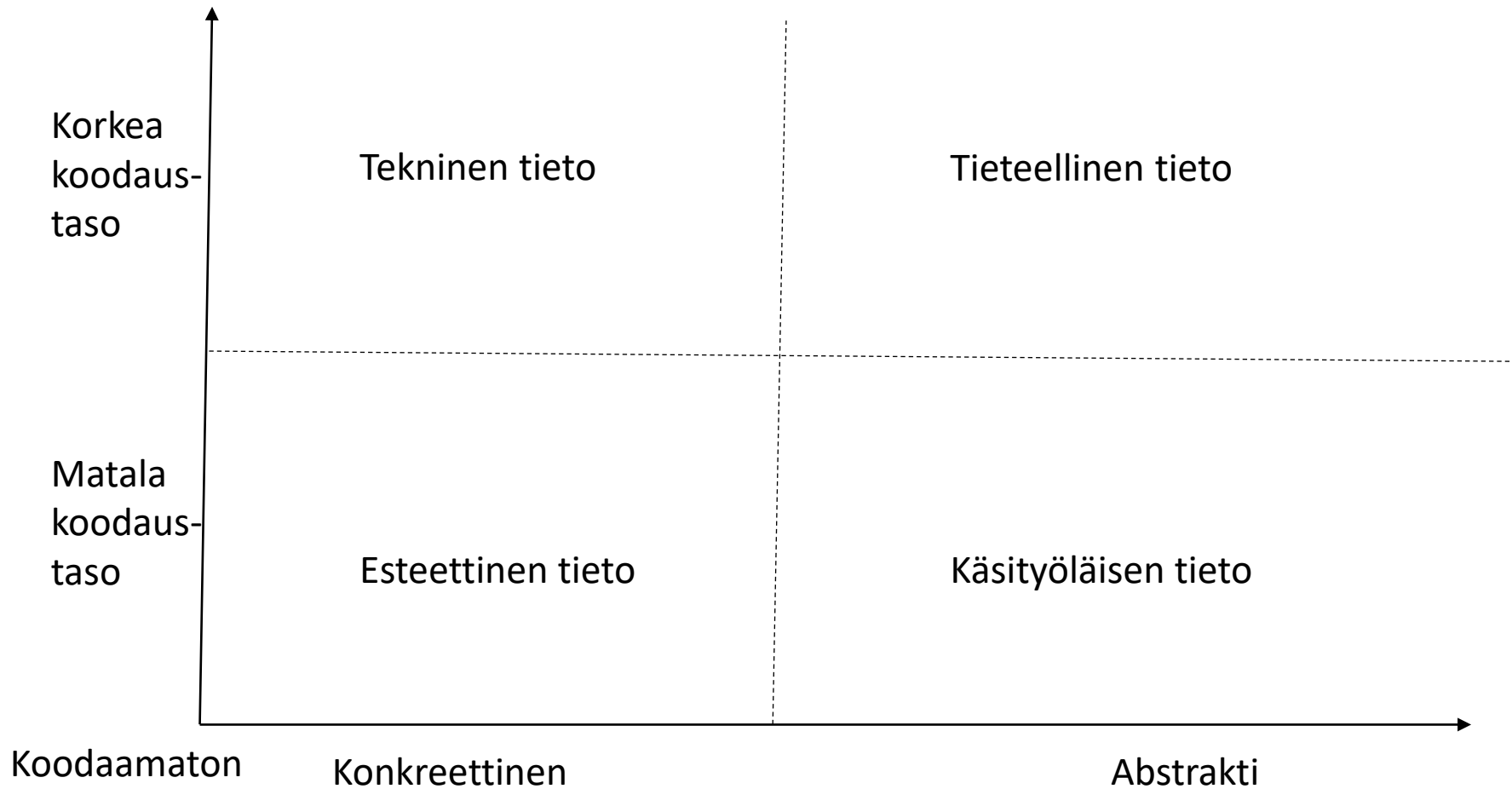
Karl Popperin kolme skenaariota (Boisot 1995, s. 70): Digitalisaatio merkitsee ***Maailma 3*** -skenaarion toteutumista laajassa mittakaavassa, mutta ei suinkaan Maailma 2:n tai Maailma 1:n loppua



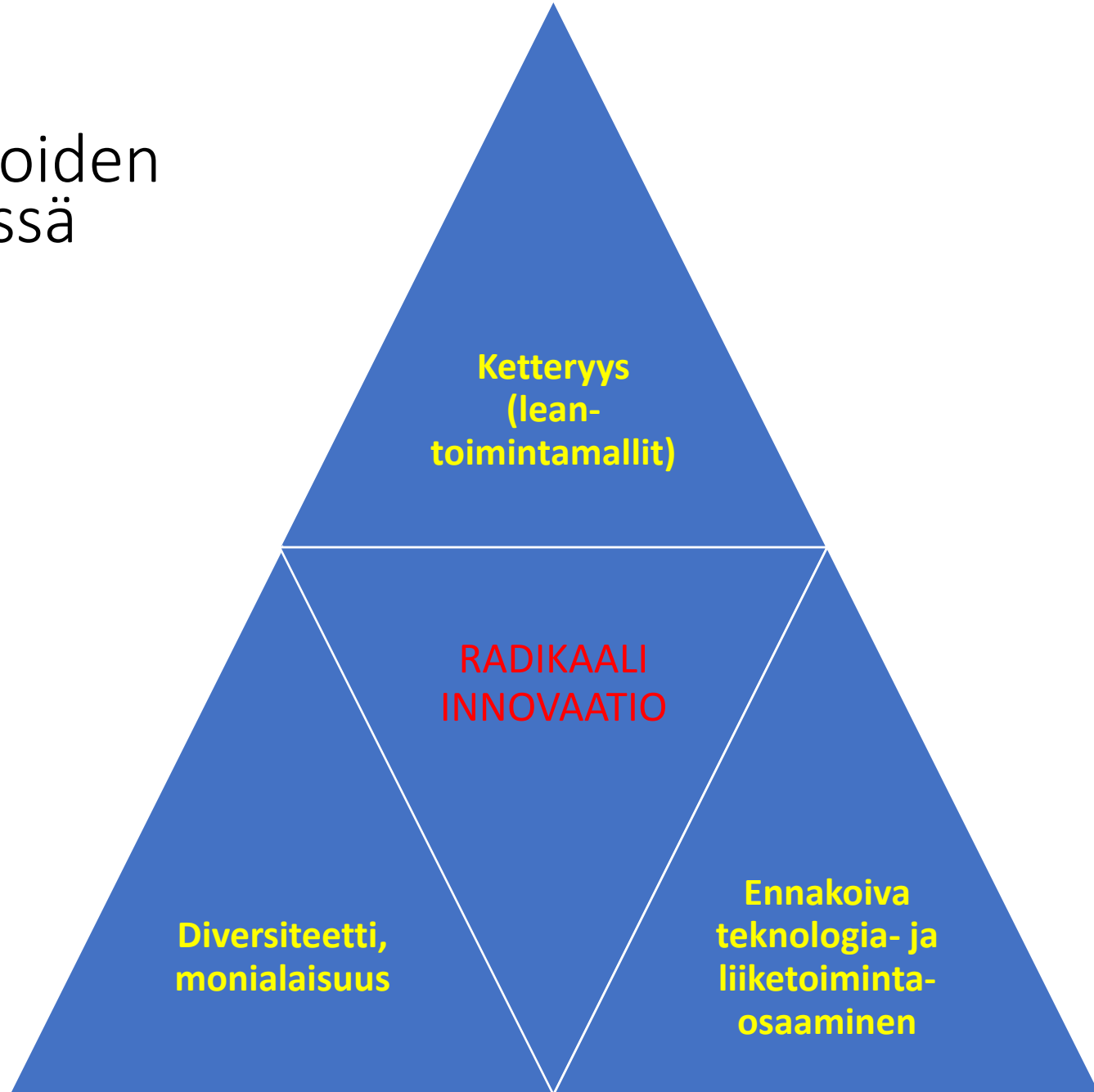
Keinoälyn evoluutio (Bostrom 2014, s. 70, muokattu).



Digitalisaatio ja tiedonhallinta (ns. E-avaruus, Boisot 1995, s. 73)



Radikaalien innovaatioiden tuottaminen yrityksessä (Kaivo-oja 2016)



Näin väitetään

LinkedIn Sign in

! This website uses cookies to improve service and provide tailored ads. By using this site, you agree to this use. See our Cookie Policy. x



Operational Excellence + Dynamic Capabilities = Sustainable Business Success

Published on October 14, 2016

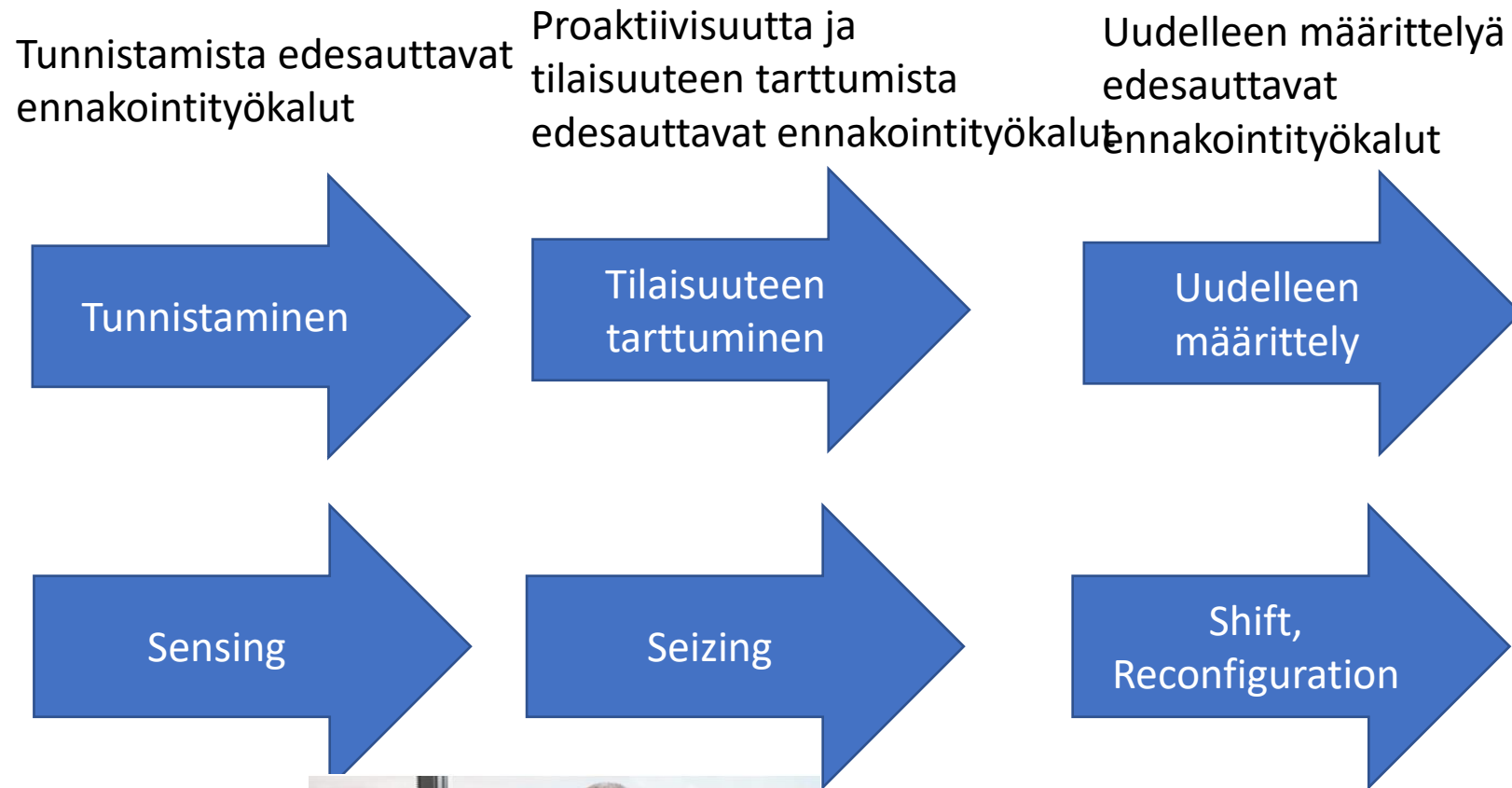
 **Walter Pesenti** | [Follow](#)
Energy Expert with proven ability to translate business objectives...

 74  4  0

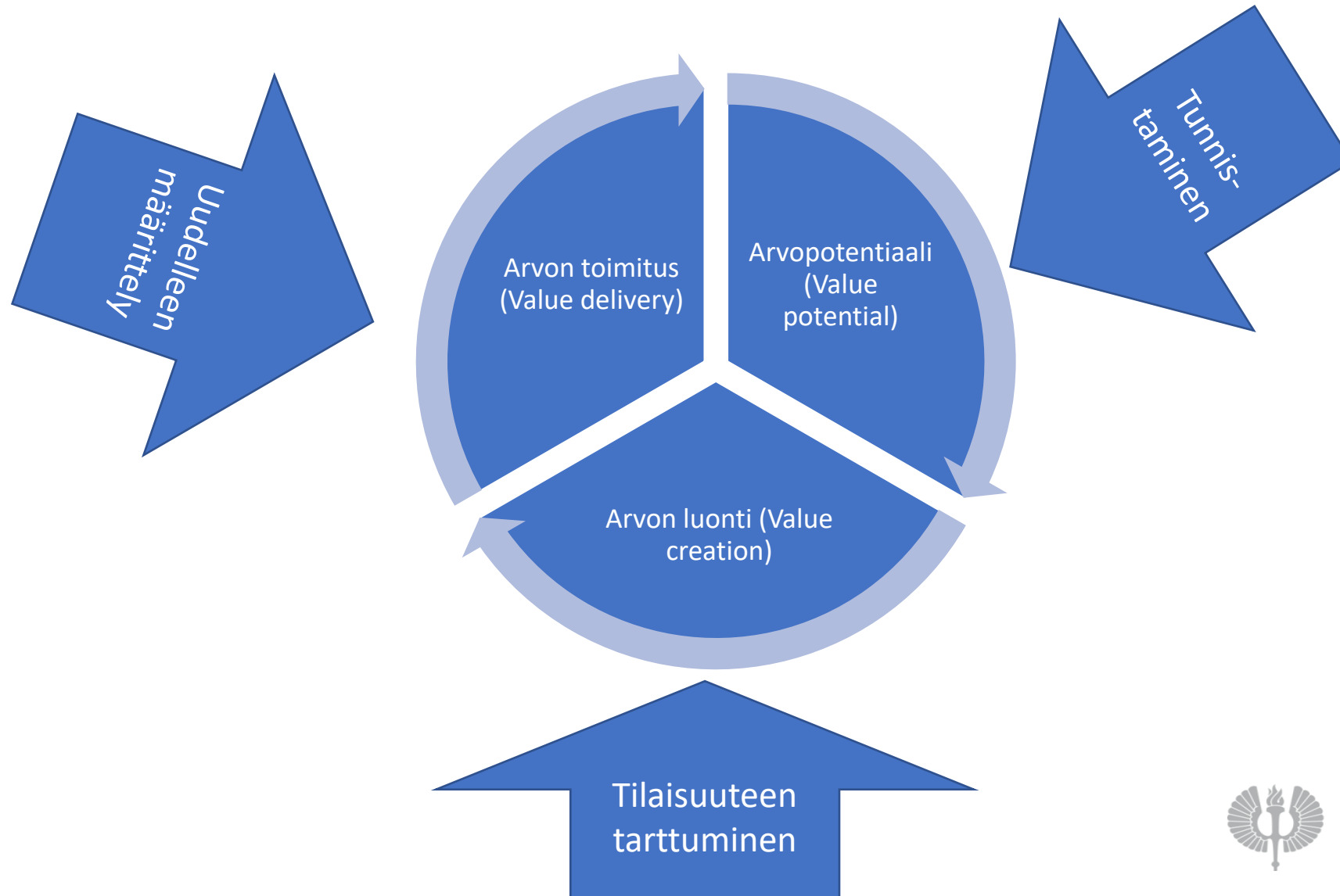


Turun yliopisto
University of Turku

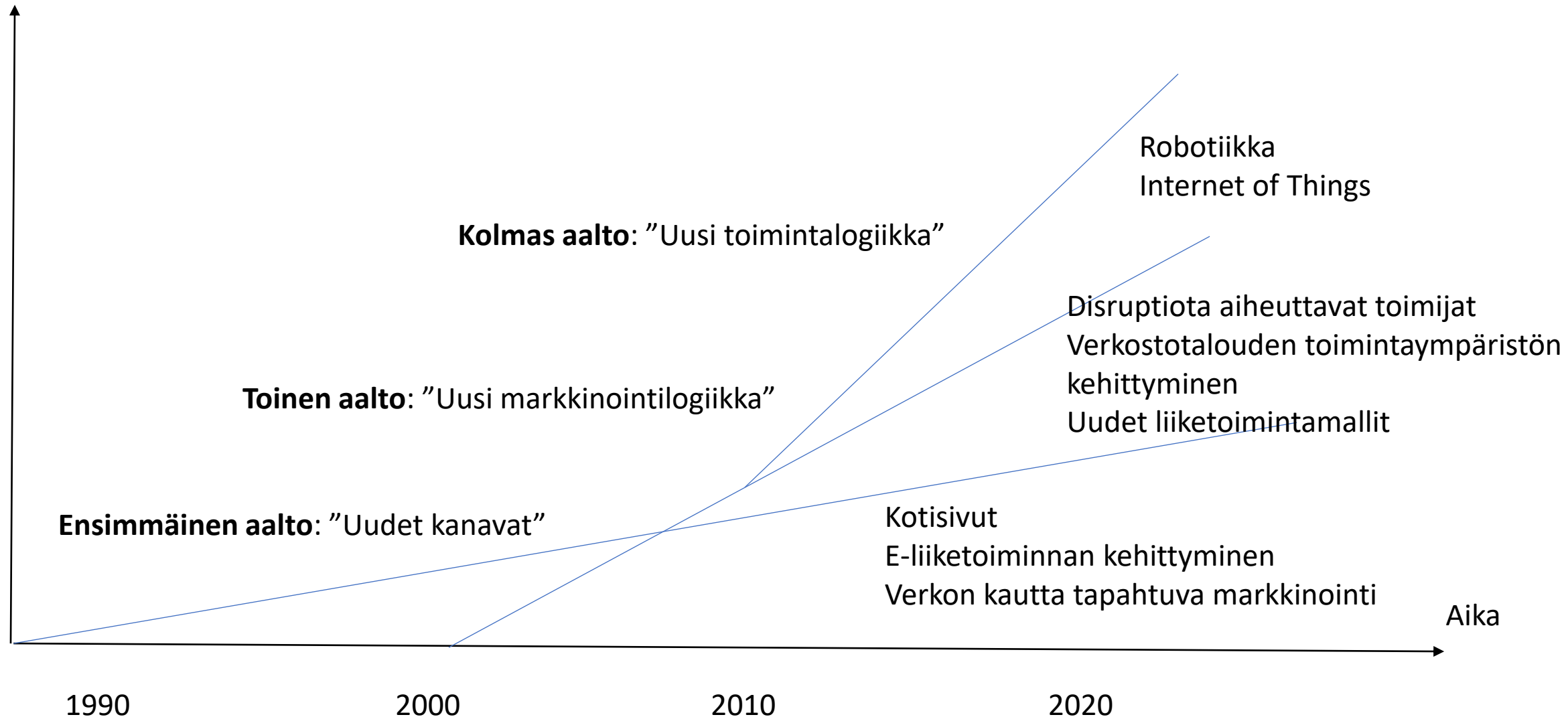
Dynaamisten kyvykkyyksien kehittäminen (Teece et al. 1997) ja ennakointi



Dynaamiset kyvykkyydet ja arvon luonti (Pesenti 2016, Kaivo-oja 2018)



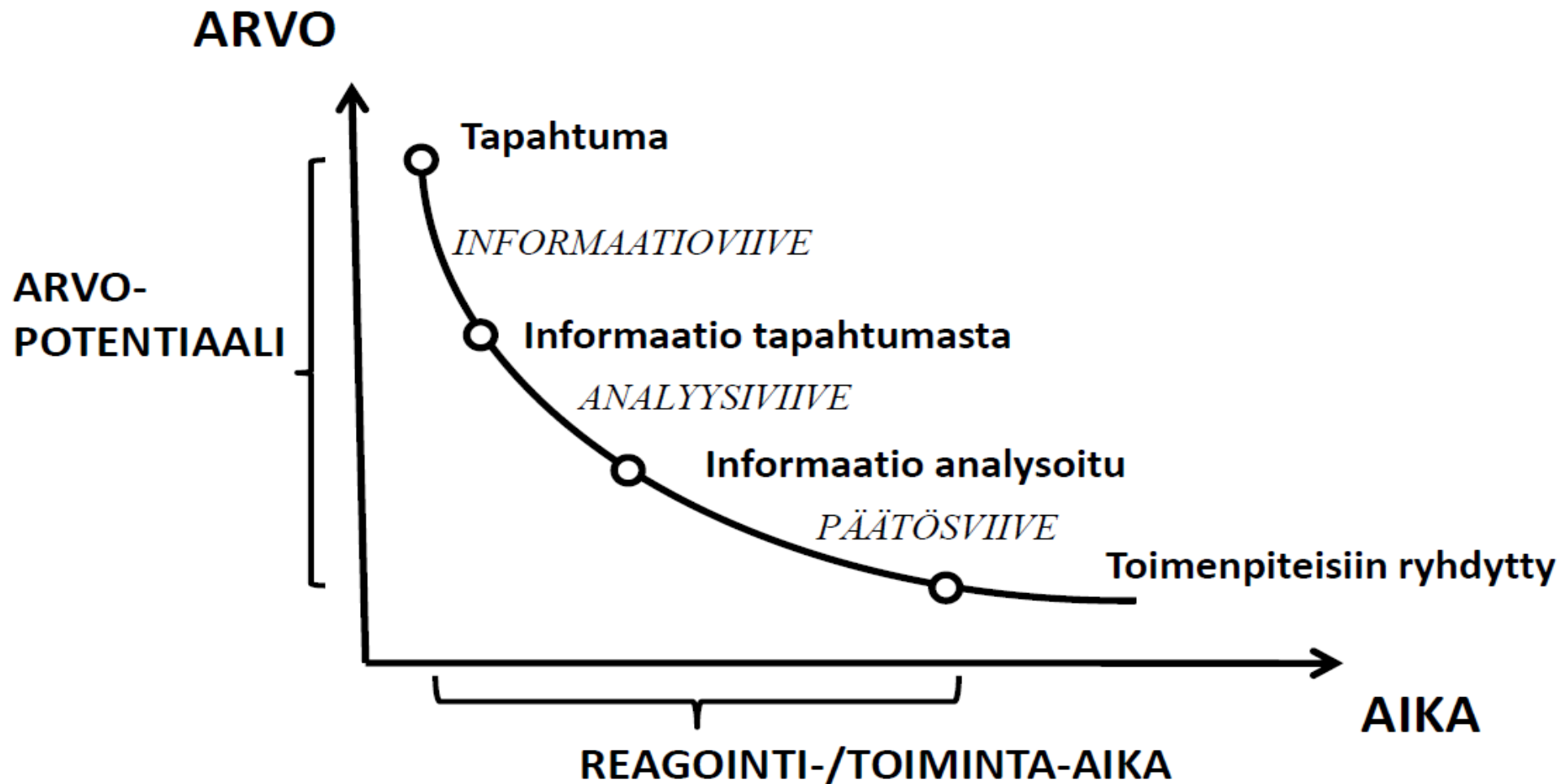
Digitalisaation kehitysaallot (Ilmarinen & Koskela 2015, s. 28)



Alustatalouden digitaaliset ratkaisut julkisella sektorilla voivat tukea resilienssiä

- Sosiaali- ja hyvinvointipalvelut
- Verotus
- Vaalit ja äänestykset
- Koulutuspalvelut
- Liikennepalvelut
- Matkailupalvelut
- Liiketoiminnan tukipalvelut
- Ennakointipalvelut
- Jne.

Ketteryyshaaste digitalisaation yhteydessä: Reaaliaikaisen tiedon merkitys on iso: "Aika on rahaa" (Hackathorn 2004)



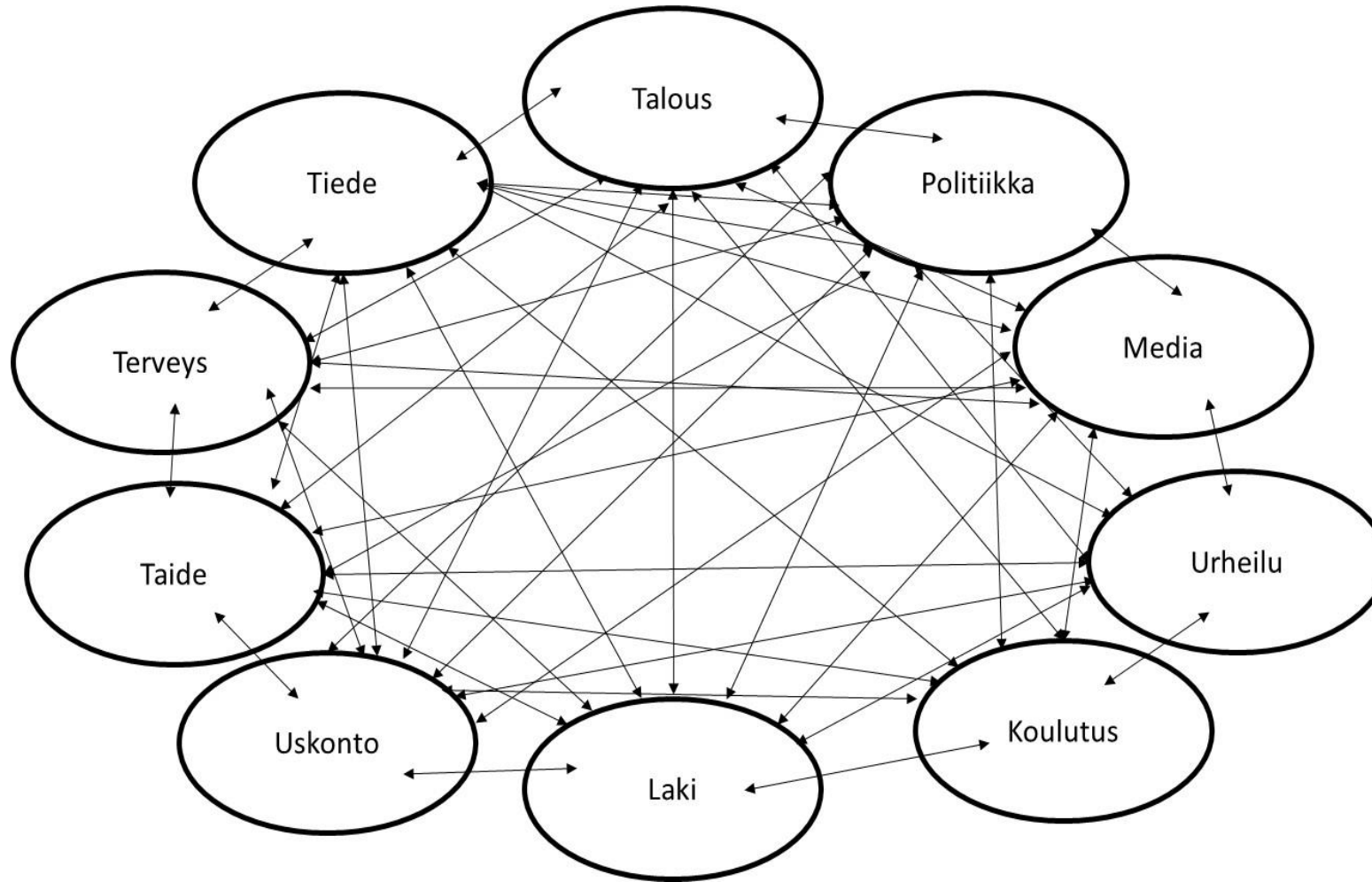
Kokeilutalous ja digitalisaatio, Kolbin oppimissykli (Boisot 1995, 75)



Kolbin oppimissykliajattelun yhteys E- avaruuteen (Boisot 1995, s. 76)



Yhteiskunnan sosiaaliset systeemit (Luhmann 2012a, 2012b, 2013)



Digitalisaatiota hyödynnetään eri lailla eri sosiaalisissa systeemeissä.

Heikot signaalit 2022 – tarinoita tulevaisuuksista: Heikkoja signaaleja digitalisaatioon liittyen

> Kotona

- Mitä jos kodin voi hakkeroida?
- Mitä jos kotitalous on kiertotaloutta?
- Mitä jos koti on vaakalaudalla?
- Mitäs jos koti on yhteinen?
- Pohdittavaksi: Mitä jos eläimillä on ihmisoikeudet?

> Töissä

- Mitä jos valvonta lisääntyy?
- Mitä jos työpaikka on hyvinvoinnin keidas?
- Mitä jos ei ole työntekijöitä?
- Mitä jos työn merkitys muuttuu?
- Pohdittavaksi: Mitä jos aikakäsityksemme muuttuu?

> Luonnossa

- Mitä jos luontoa kohdellaan kansallisaarteena?
- Mitä jos villiinnytämme

muokkaamamme maan?

- Mitä jos olemme ylittäneet keikahduspisteitä?
- Mitä jos elämästä tulee muovailtavaa?
- Pohdittavaksi: Mitä jos yli puolet maapallosta olisi suojeltu?

> Kaupungilla

- Mitä jos kulutus muuttuu tekemiseksi?
- Mitä jos kaduille istutetaan puita?
- Mitä jos muutamme pois kaupungeista?
- Mitä jos juuri kukaan ei syö lihaa tai juo alkoholia?
- Pohdittavaksi: Mitä jos kaupungit itsenäistyvät omiksi valtioikseen?

> Päättämässä

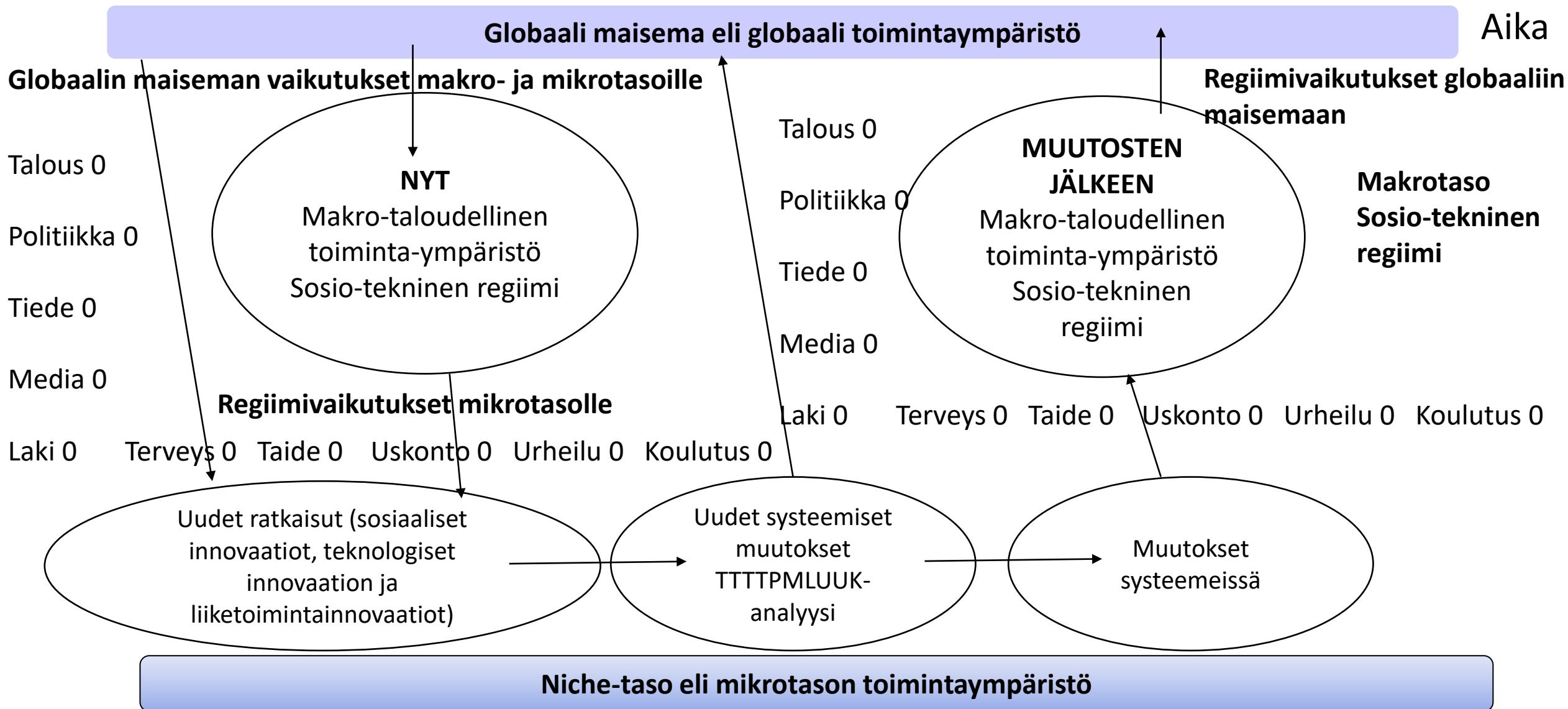
- Mitä jos algoritmit päättävät kaikesta?
- Mitä jos rajoitukset kiristyvät?

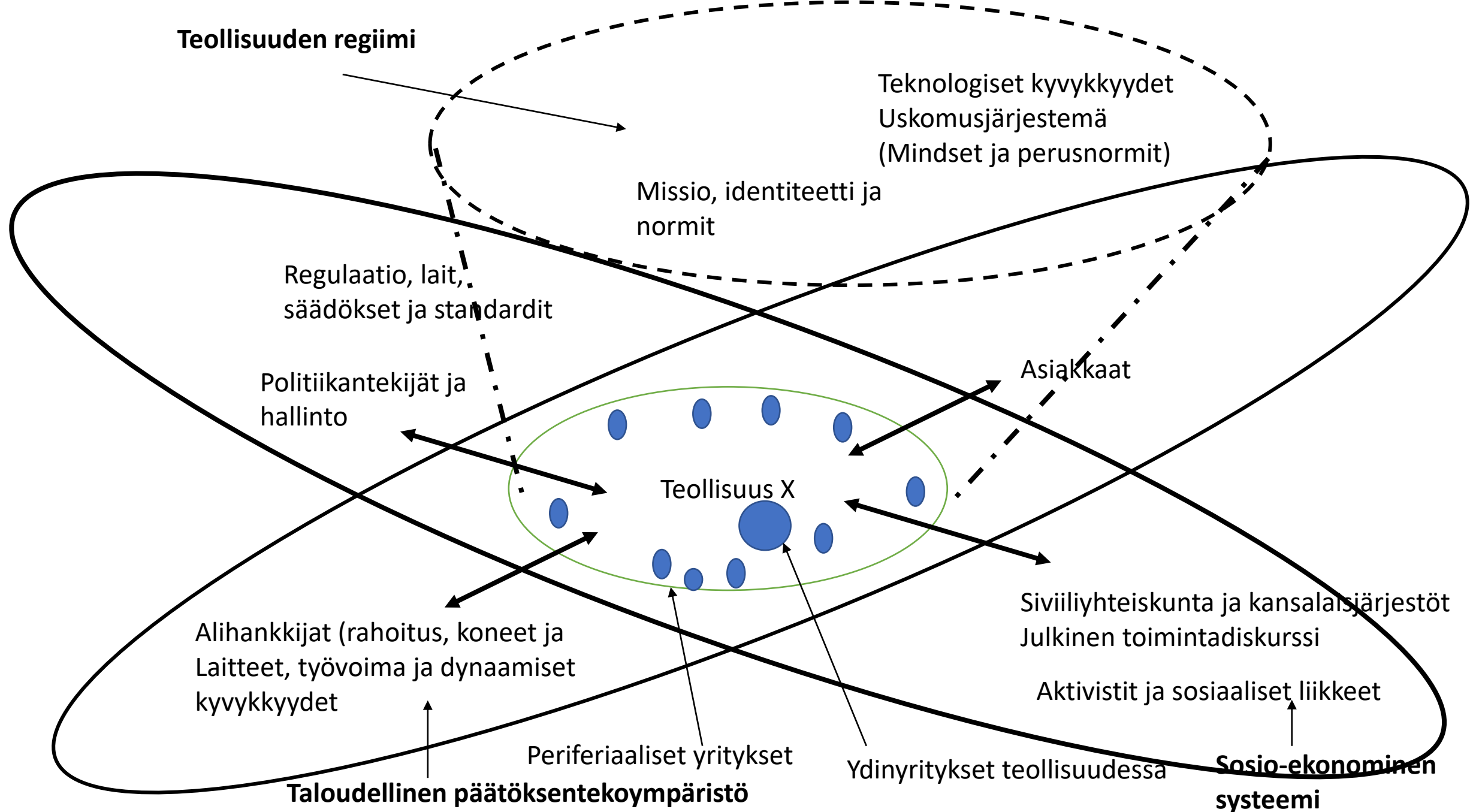
- Mitä jos luottamus yhteiskuntaan romahtaa?
- Mitä jos valta hajautuu?
- Pohdittavaksi: Mitä jos Suomi muuttuu monarkiaksi?

> Metaversumissa

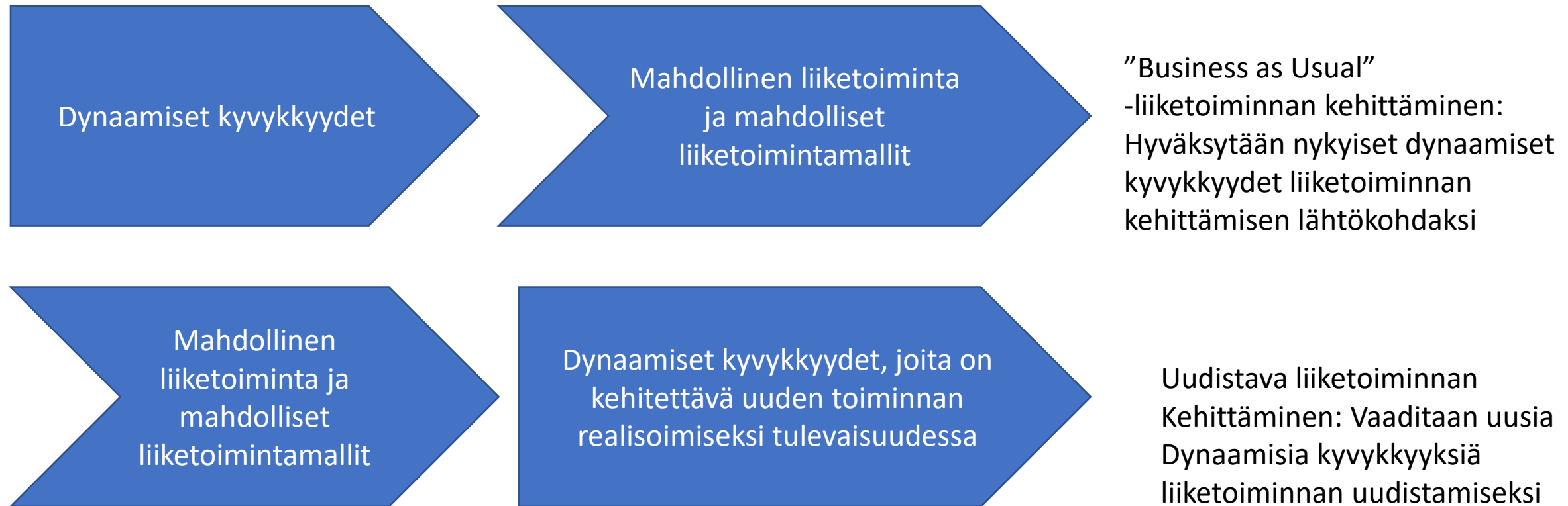
- Mitä jos kaikki on harhaa?
- Mitä jos digimaailma on sallittua vain pieninä annoksina?
- Mitä tapahtuu, jos ei ole sähköä?
- Mitä jos luomme ihmiset ylittävän yhteisöllisyyden?

Kolmitasoinen maailma: Globaali maisema, sosio-tekniinen regiimi ja niche/mikrotaso

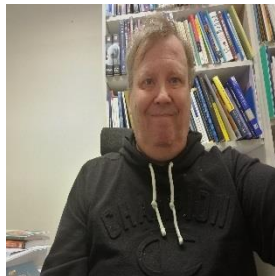
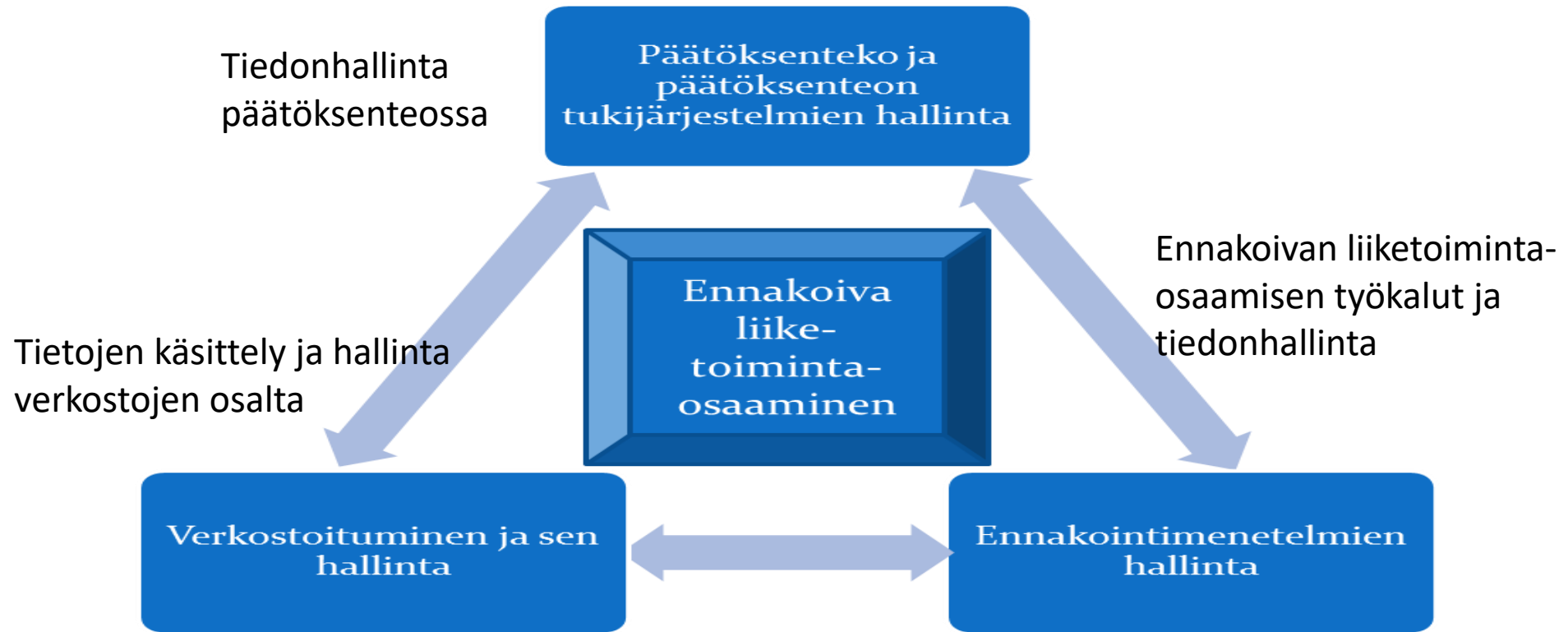




Dynaamiset kyvykkyydet ja liiketoiminnan kehittäminen (Kaivo-oja 2022)

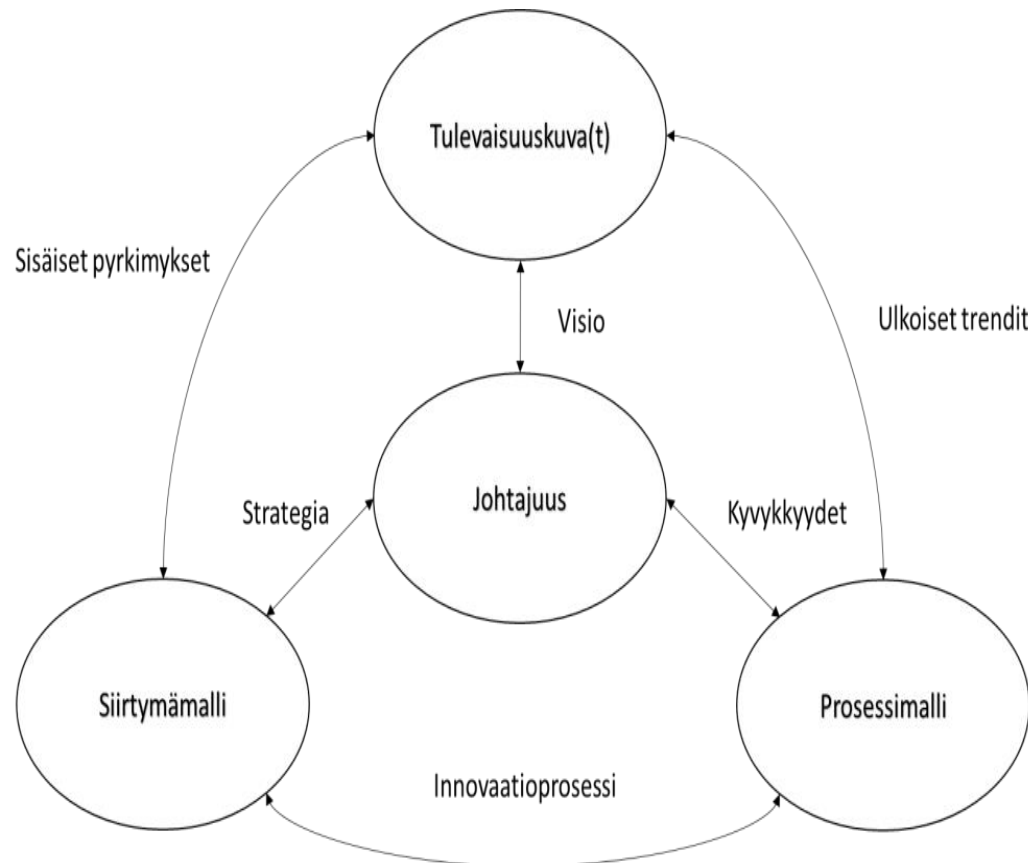


Tausta: Ennakoiva liiketoimintaosaaminen (Mittilä, Kaivo-oja & Somersalmi 2019)



Turun yliopisto
University of Turku

Ennakoinnin peruselementit (Berhout et al 2007, van der Duin ym. 2014, s. 66).



Johdon tehtävänä on määritellä (1) visio (tulevaisuuskuvien kokonaisuus), (2) strategia (siirtymämalli) ja (3) kyvykkyydet (prosessimalli).

Kun yrityksen johto hoitaa nämä kolme asiaa huolella, yrityksen ennakkointimalli on toimiva ja tehokas.



Turun yliopisto
University of Turku

Dynaamisten kyvykkyyksien kehittäminen ja ennakointi teknologia-markkina - ulottuvuuksilla (Ellonen et al. 2009)

Radikaali: Disruptoi olemassa olevia kyvykkyyksiä ja edellyttää uusia kyvykkyyksiä

Konservatiivi:
Ylläpitää olemassa
olevia kyvykkyyksiä

Niche- liiketoiminta- alueiden luominen	Arkkitehtoniset kehityshankkeet <i>Teknologia</i>
Tavanomainen toiminta	Vallan- kumouksellinen toiminta

Radikaali: Disruptoi
olemassa olevia
kyvykkyyksiä ja
edellyttää uusia
kyvykkyyksiä

Konservatiivi: Ylläpitää olemassa olevia kyvykkyyksiä



Turun yliopisto
University of Turku

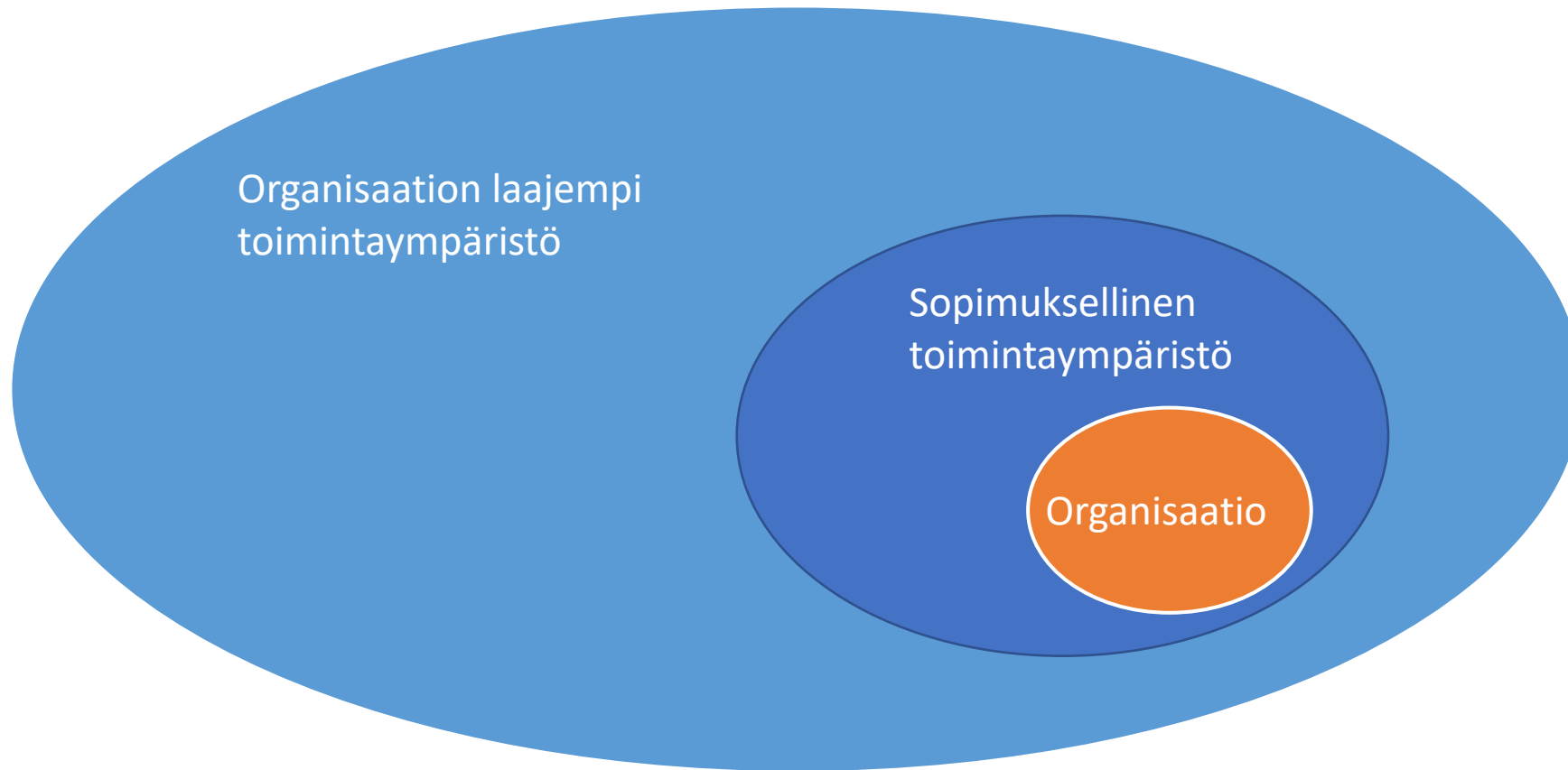
Dynaamisen kyvykkyyden eri osa-alueet (Lin et al 2016)



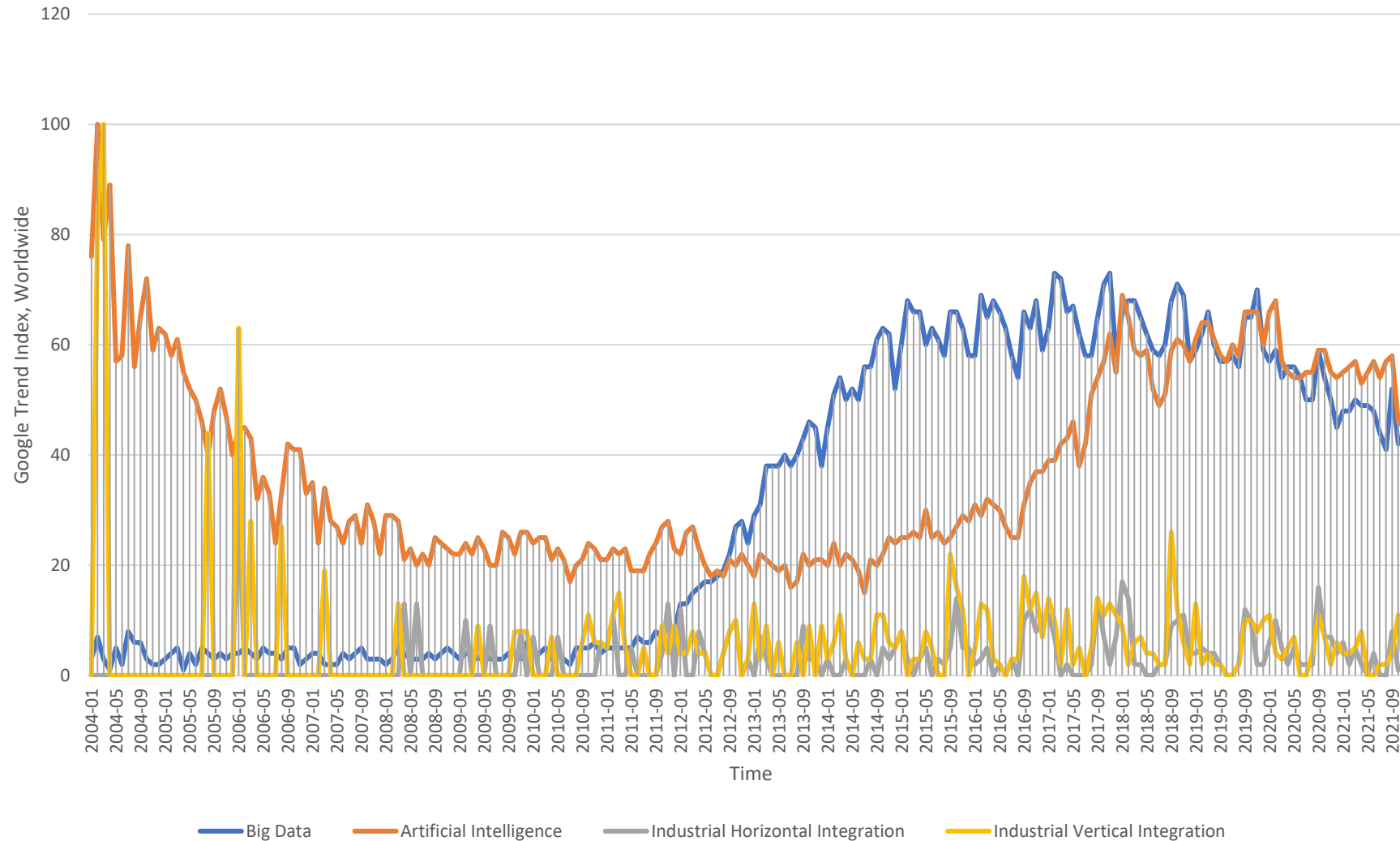
Innovointitoiminta ja kehittämistoiminta alueella

- Alueelle kehittyvät innovaatioiden ekosysteemit ovat taloudellisen kasvun perusta
- Julkisen sektorin ja yksityisen sektorin yhteispeli tärkeä menestystekijä (Public-Private Partnership)
- Sosio-tekninen regiimi vaikuttaa siihen, miten innovaatiot saadaan alueella toteutettua
- Niche-tasolta – samoin kuin globaalista maisemasta kumpuaa uusia ideoita ja inventioita, joista osa toteutuu sosio-teknologisen regiimin tasolla
- Innovaatiot kehittyvät sekä imitoinnin että innovoinnin kautta, datan saatavuus, informaatio ja tieto ovat tärkeitä innovaatioiden onnistumisen kannalta (turvallinen datan hallinta ja kyberturvallisuus korostuvat)
- Innovaatiotoimintaan liittyy aina riskit ja epävarmuus, transaktiokustannukset vaihtelevat, samoin koordinaatiokustannukset arvoketjussa
- Radikaalit innovaatiot vs. inkrementaaliset innovaatio
- Tärkeitä asioita ovat: kokeilukulttuuri, veturiyritykset, alustatalouden voimakkuus alueella
- Alustatalouden kasvu ja monipuolisuus voivat lisätä alueen kilpailukykyä, koska erilaisilla alustoilla ja sovellutuksilla voidaan vastata isoihin yhteiskunnallisiin haasteisiin (markkinaehtoiset alustat vs. julkistalousperustaiset alustat)
- Sektorikohtaisiin tuottavuushaasteisiin vastaaminen on tärkeä osa aluekehittämistä

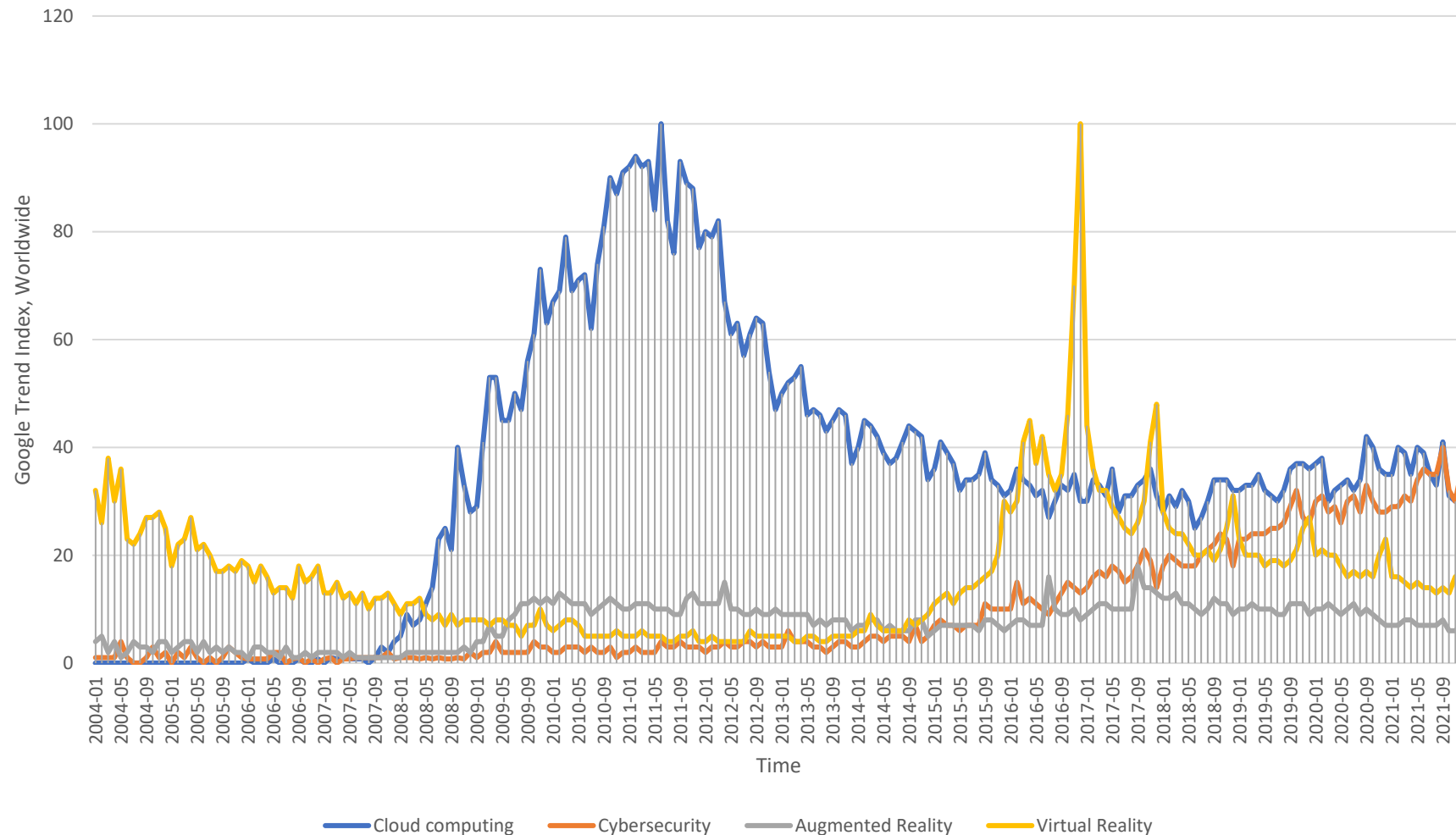
Organisaatioiden systeeminen ympäristö

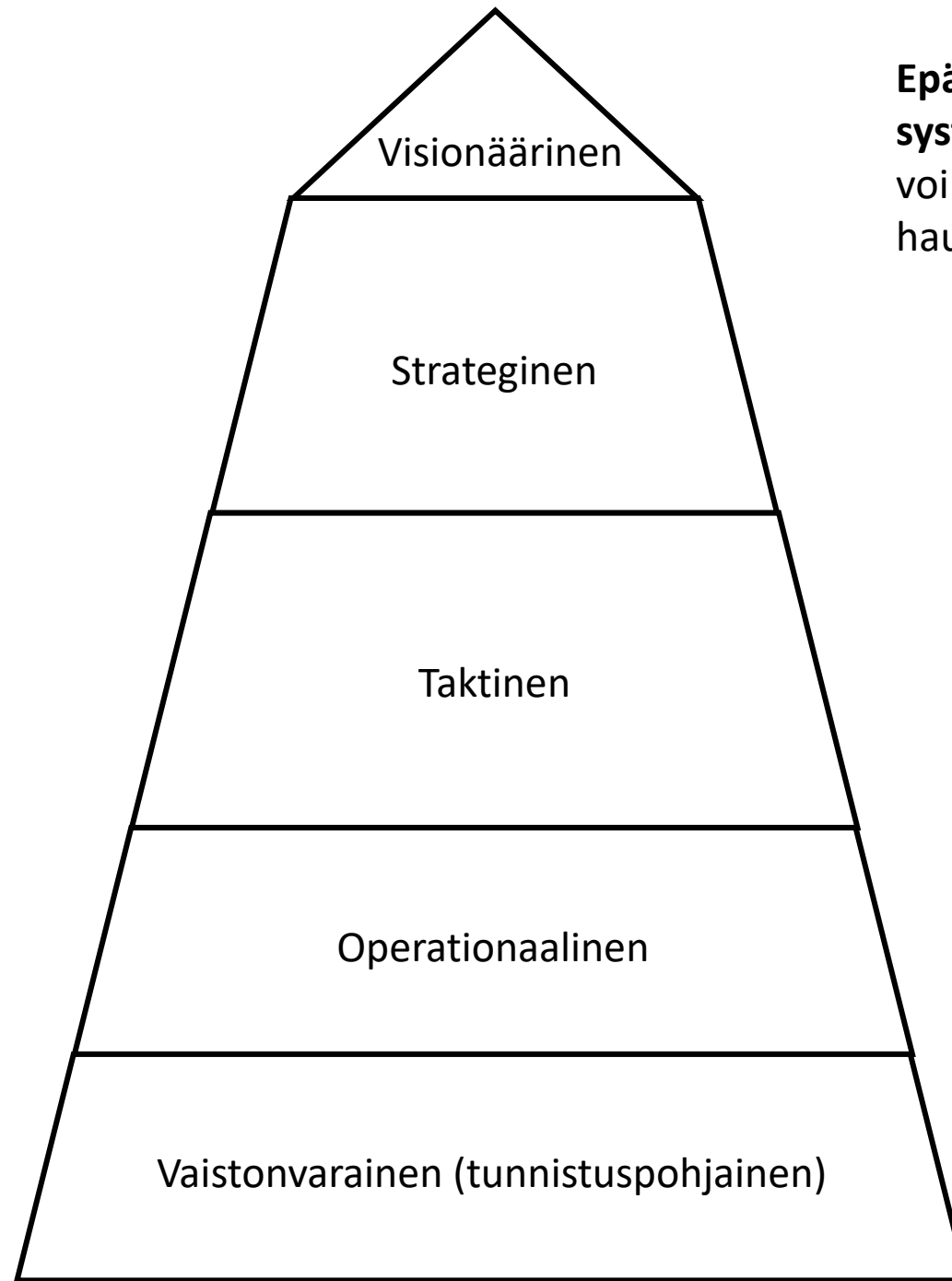


Esimerkki 1: Teollisuus 4.0 murros: Massadatapohjainen trendianalyysi (Lähde: Google Trends, Dec 2021)



Esimerkki 2: Teollisuus 4.0 murros: Massadatapohjainen trendianalyysi (Lähde: Google Trends, Dec 2021)



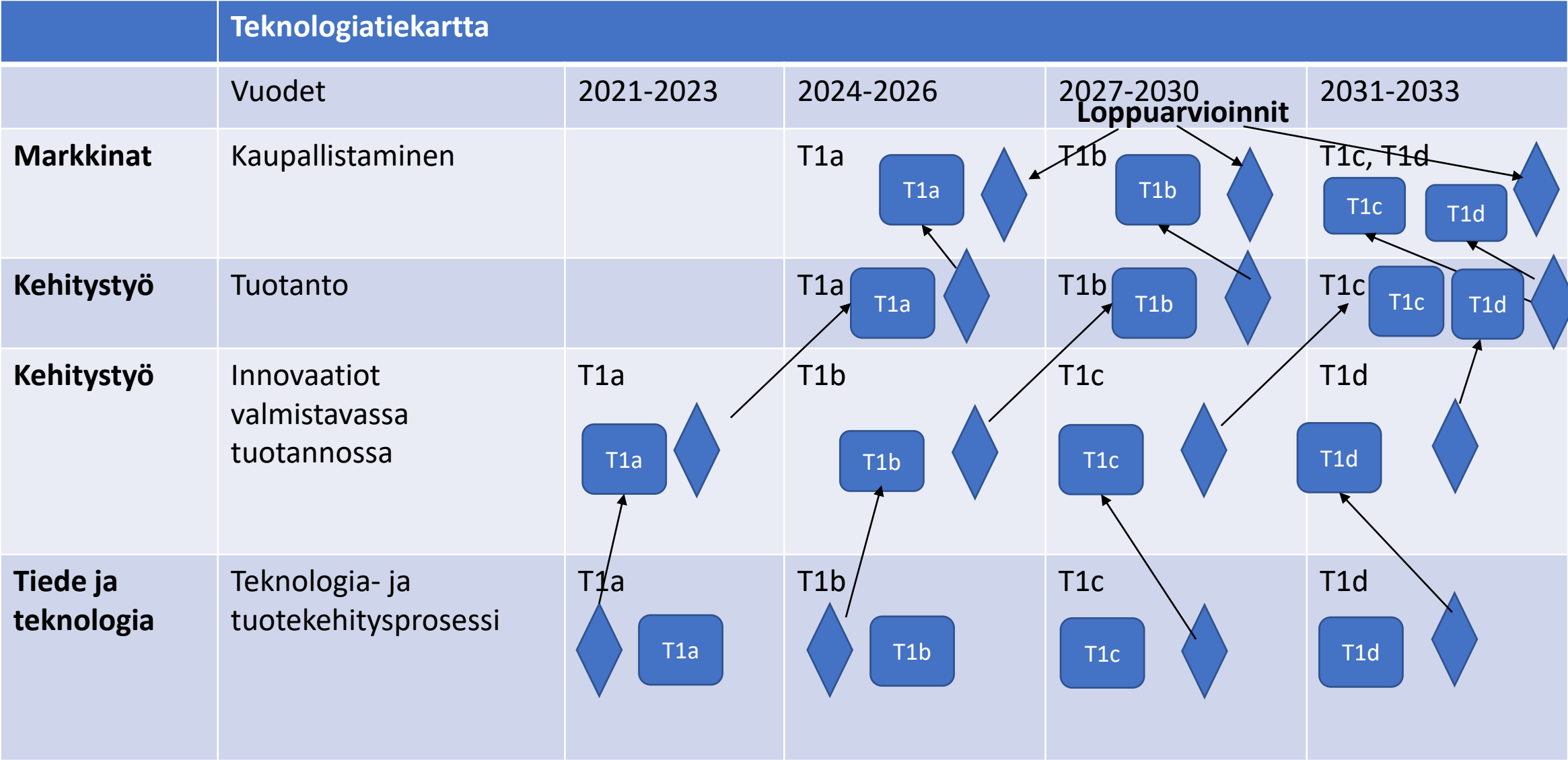


**Epäjärjestyksessä olevat
systeemit**, joiden ymmärtäminen
voi perustua visionääriseen ajatteluun ja
haurauden ennaltaehkäisyyn (antifragility)

Kompleksiset systeemit

Monimutkaiset systeemit

Ilmeiset, yksinkertaiset systeemit



Epäjärjestyksessä

Järjestynyt

Kompleksiset systeemit – *Emergenttisuuden alue*

Koettele (Probe)
Tunnista ja mittaa (Sense)
Vastaa (Respond)

Monimutkaiset systeemit – *Asiantuntijoiden alue*

Tunnista ja mittaa (Sense)
Analysoi (Analyse)
Vastaa (Respond)

Tilastotiede ja
ekonometria
Tavanomainen
tilastotieteellinen
ajattelu

Systeemiteoria
Kompleksisuusteoria

Epäjärjestyksen alue

Kaoottiset systeemit – *Nopean reagoinnin ja toiminnan alue*

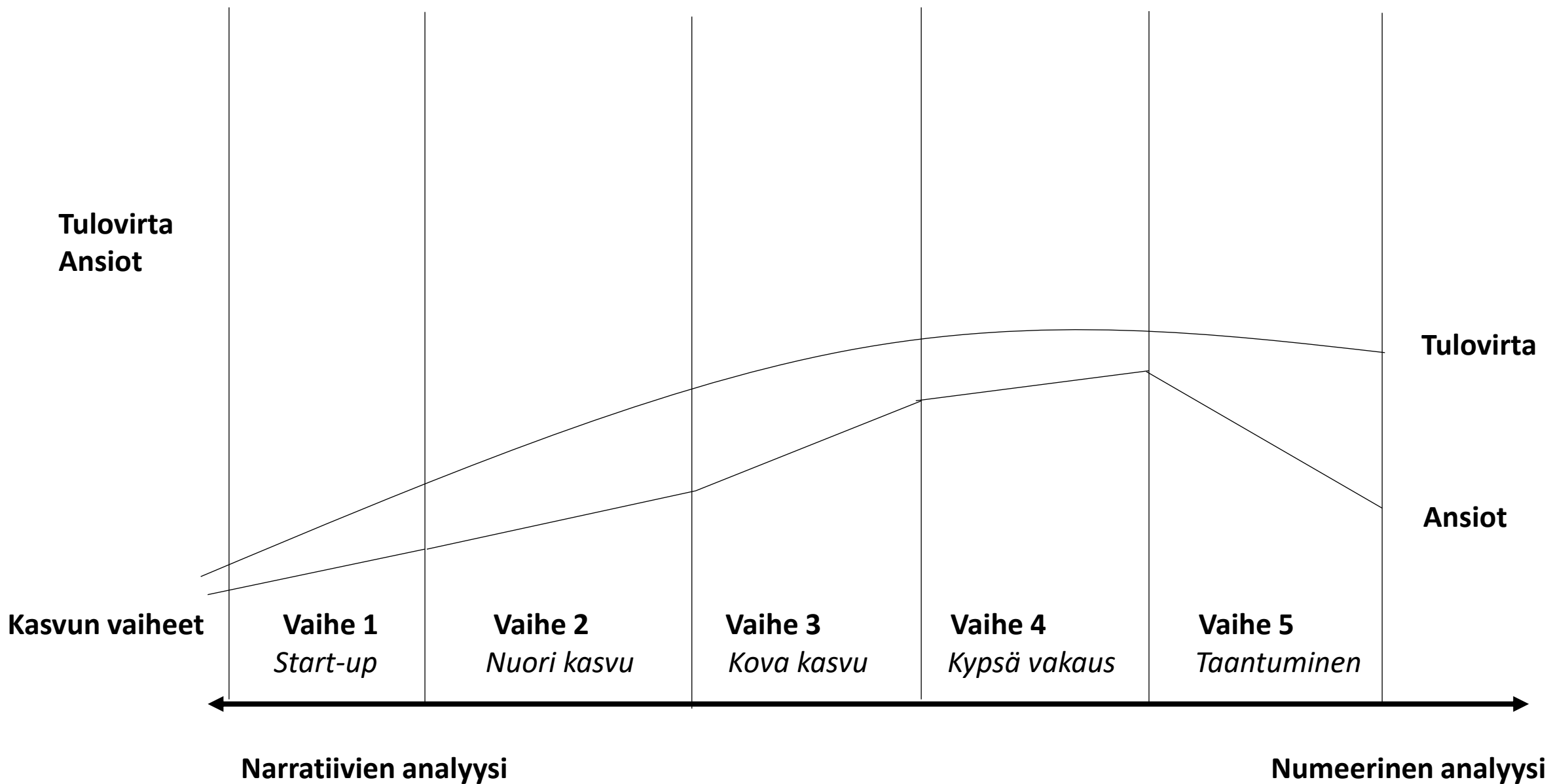
Toimi (Act)
Tunnista ja mittaa (Sense)
Vastaa (Respond)

Ilmeiset, yksinkertaiset systeemit – *Parhaiden käytäntöjen alue*

Tunnista ja mittaa (Sense)
Kategorisoi (Categorise)
Vastaa (Respond)

Laadulliset ja
määrälliset
benchmarking- eli
analyttiset
vertailumenetelmät

Systeemiteoria
Kaaosteoria



KUMPPANIT

Ketkä ovat tärkeimmät toimittajamme ja alihankkijat

Ketkä ovat keskeiset kumppanimme?

Mitä resursseja saamme kumppaneiltamme?

Mitä ydintoimintoja kumppanimme hoitavat?

RESURSSIT

Mitä resursseja arvolutauksemme vaatii?

Mitä jakelukanavamme vaativat?

Mitä asiakassuhteiden asianmukainen hoitaminen edellyttää yritykseltämme? Mitä ansaintamallimme edellyttää ja vaatii?

RESURSSILUOKAT

Fyysiset materiaalit
Taloudelliset resurssit
Henkilöstöt osaaminen ja dynaamiset kyvykkyydet
IPR –oikeudet
Henkinen pääoma (Intellectual capital)

KULURAKENNE

Mitä ovat merkittävimmät kuluerämme?

Mitkä resurssit ovat kalleimpia?

Mitkä yrityksen ydinprosessit ovat kalleimpia?

MIHIN LIIKETOIMINTAMALLIMME TOIMIVUUS PERUSTUU?

Hintajohtajuus

Laatu

Erottautuminen kaikesta muusta



YDINTOIMINNOT

Mitä ydintoimintoja arvolutauksemme edellyttää?

Mitä asiakkaan ongelmia yrityksessä ratkaisemme?

Millaisia asiakkaiden tarpeita tyydytämme yritystoiminnalla?

Millaisia erilaisia tuote- ja palveluyhdistelmiä yrityksemme tarjoaa asiakkaille?



TULOVIRRAT

Mitä asiakkaamme ovat valmiita maksamaan?

Mistä asiakkaat maksavat

nykytilanteessa?

Miten asiakkaat nyt maksavat?

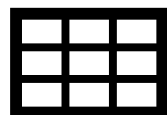
Miten asiakkaat halusivat maksaa? Miten tulevaisuudessa?

Mikä on tulovirran tyyppi?

Mikä hinnoittelumalli?

Mikä on eri tulovirtojen osuus

kokonaistulovirrasta?



TULOTYYPIT

Myynti

Käyttö

Tilaus

Vuokraus

Leasing

Lisensointi

Välityspalkkio

Mainostulot

Bonusjärjestelmät

HINNOITTELUMALLI

Kiinteä

Kiinteän hinnoittelun

variaatiot

Listahinta

Dynaaminen

Huutokauppa

Neuvottelu

Asiakasryhmään

perustuva

Tuoteominaisuuksiin

perustuva

Määrään perustuva

ARVOLUPAUS

Mitä arvoa tuotamme asiakkaillemme?

Mitä asiakkaan ongelmia lupaamme ratkaista?

Millaisia asiakkaiden tarpeita

lupaamme tyydyttää?

Millaisia tuote- ja

palvelukokonaisuuksia

lupaamme tarjota eri

asiakasryhmille?

ARVOLUPAUKSEN ERI PIIRTEITÄ

Suorituskyky

Uutuusarvo

Kustannussäästö

Ongelman ratkaisu

Brändiarvo

Design ja tyylikkyys

Mukailtavuus

Riskien hallinta

Saavutettavuus

Mukavuus

Käytettävyys

JAKELUKANAVAT

Miten arvolutaus toimitetaan asiakkaalle?

Miten jakelukanavat muuttuvat asiakassuhteen eri vaiheissa?

KANAVAN VAIHEET

TUNNETTUUS: Miten asiakas tulee tietoiseksi yrityksestämme?

HANKINTA: Miten asiakas ostaa yritykseltä eri tuotteita ja palveluita?

TOIMITUS: Miten toimitamme asiakkaillemme arvolutauksemme?

ARVIOINTI: Miten asiakkaamme voivat arvioida asiakaslupaustamme?



ASIAKASSUHDE

Millaista asiakassuhdetta asiakkaat odottavat meiltä?

Millaisia ovat nykyiset asiakassuhteemme?

Mikä on liiketoimintamallimme

nykyinen ja tuleva

asiakassuhde?

Miten ennakoimme

asiakassuhteiden

kehityksen (määrä,

pysyvyys jne.)?

Mitä asiakassuhteiden ylläpitäminen vaatii nyt ja jatkossa?

ESIMERKKEJÄ ASIASKASUHTEN OSALTA

Henkilökohtainen palvelu

Itsepalvelu

Räätälöity palvelu

Automaattinen palvelu

Yhteisöt

Yhteistoiminta

Osallistuminen

Jakelukanava-asiakassuhde-arvonluontimalliyhdistelmät



ASIAKASRYHMÄT

Kenelle tuotamme arvoa?

Keitä ovat tärkeimmät asiakkaamme (avainasiakkaat)

LUOKITTELUT

Massamarkkinat

Niche-markkinat

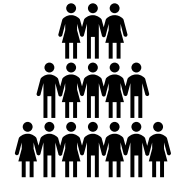
Segmentointi

Laajentaminen

Moninaiset alustat

Eri alustatalouden mallit ja vaihtoehdot)

Massadatan jakamismallit asiakassuhteiden osalta



	Liiketoimintamalli nyt	Liiketoimintamalli tulevaisuudessa
Kumppanit		
Resurssit		
Resurssiluokat		
Kulurakenne		
Ydintoiminnot		
Tulovirrat		
Tulotyytit		
Hinnoittelumalli		
Arvolupaus		
Arvolupauksen piirteet		
Jakelukanavat		
Kanavan vaiheet (Tunnettuus-Hankinta-Toimitus-Arviointi)		
Asiakassuhde		
Asiakasryhmät		
Asiakkaan palvelumalli(t)		

Turun kauppakorkeakoulun motto:
“A Great Place to Think Ahead”

Yhteenvetoa

- Industry 4.0 –teknologioiden tehokas ja innovatiivinen hyödyntäminen on olennainen haaste myös Satakunnalle
- Suhteelliset etutekijät vaativat pitkäjänteistä kehitystä, niitä ei voi taikoa kovin nopeatempoisesti
- Resilienssi nojautuu paljolti luottamukseen, koulutukseen ja tutkimukseen, dynaamisten kyvykkyyksien haaste on todellinen
- Dynaamisten kyvykkyyksien kehittäminen vahvistaa resilienssiä
- Innovaatiodynamiikka on Suomessa uhattuna - johtuen erityisesti alhaisesta T&K-panostuksista ja väestön ikääntymisestä johtuen
- Kasvuvisiot ja rohkeat avaukset ovat tervetulleita

Kiitos!



TURUN YLIOPISTO

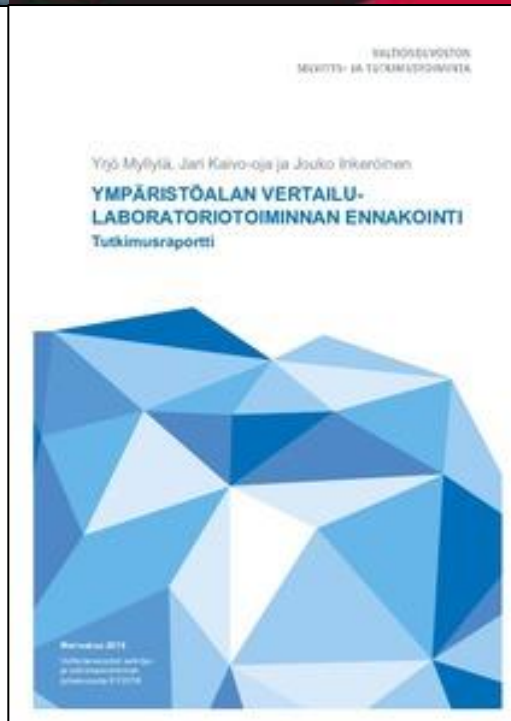
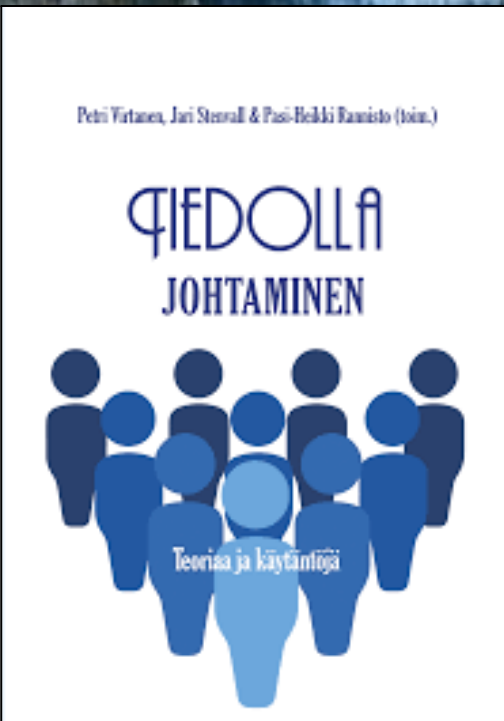
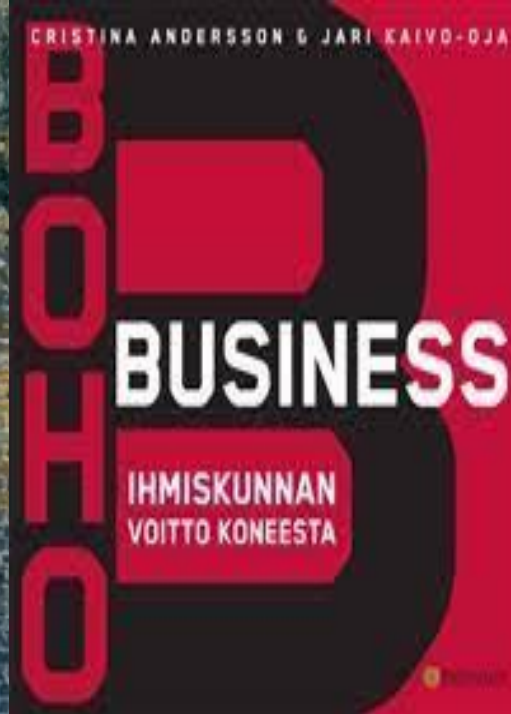
Tutkimusjohtaja, Dosentti Jari Kaivo-oja
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun
kauppakorkeakoulu, Turun yliopisto
jari.kaivo-oja@utu.fi





**TURUN
YLIOPISTO**

**Dr Jari Kaivo-oja, Further reading, Reports and
contributions**



Foresight in Nordic Innovation Systems

- description and analysis of a North Carolina forest
- identification of good & better forest management in the North Carolina



Authors: The International Group for the Study of Chronic Mucocutaneous Allergic Reactions (IGMCAAR), 1999. Published by the American College of Allergy, Asthma and Immunology, 1000 16th Street, NW, Suite 1000, Washington, DC 20036. Copyright 1999. All rights reserved. Reproduction of this document is permitted for personal use only. For more information, contact the American College of Allergy, Asthma and Immunology, 1000 16th Street, NW, Suite 1000, Washington, DC 20036. Tel: 202/462-2600. Fax: 202/462-2601. E-mail: info@acallergy.org. Web: <http://www.acallergy.org>.

Steffen Roth (ed.)
Non-technological and
non-economic innovations

Contributions to a theory of robust innovation

Peter Lang

Service
Design
On the Evolution of
Design Expertise



Teemu Santonen, Jari Kaivo-oja & Jyrki Suomala

INTRODUCTION TO NATIONAL OPEN INNOVATION SYSTEM (NOIS) PARADIGM



A roadmap to a smart Arctic specialisation

Creation of new knowledge and competences in areas of expertise that are expected to be important for business in the future

 THULE

Veja Tuominen, Tytti-Pasanen, Ilkka Kesäkiö, Hanna Laakkola, Oskari Aigün, Jyrki Luukkainen, Jari Kaho-ola & Julia Penttilä-Otto

ENERGY, ENVIRONMENT AND LIVELIHOODS IN THE LAO PDR
Results from a 2011 Household SurveyFALAND FUTURES RESEARCH CENTRE
 1500 14TH AVENUE, SUITE 100
 DENVER, CO 80202
 TEL: 303.733.1100
 FAX: 303.733.1101
 WWW.FALANDFUTURES.COM

Lorna Uden
Darcy Fuenzaliza Oshee
I-Hsien Ting
Dario Liberona (Eds.)

LNBIP 185

Knowledge Management in Organizations

9th International Conference, KMO 2014
Santiago, Chile, September 2-5, 2014
Proceedings Springer

Lorna Uden
Branislav Hadzima
I-Hsien Ting (Eds.)

Communications in Computer and Information Science 877

Knowledge Management in Organizations

13th International Conference, KMO 2018
Žilina, Slovakia, August 6–10, 2018
Proceedings

 Springer

Energiepolitik und Klimaschutz
Energy Policy and Climate Protection

Achim Brunnengräber · Maria Rosaria Di Nucci
Ana Maria Isidoro Losada · Lutz Mez
Miranda A. Schreurs *Editors*

RESEARCH

Nuclear Waste Governance

An International Comparison

 Springer VS

Edited by
Mikael Collan · Karl-Erik Michelsen

Technical, Economic and Societal Effects of Manufacturing 4.0

 Open Access

palgrave
macmillan

THREE HUNDRED STORIES OF THE ENVIRONMENT

IFRC Environmental Bibliography 1997-2001

IFRC 1000 1/2006

Handbook of Knowledge Society Foresight

Executive summary
Introduction
Foresight in the knowledge society
Main methods and issues
Approaches to forecasting
Generating strategic intelligence
Scenarios in knowledge society foresight
Planning and action
Evaluating outcomes
Concluding remarks
Annexes: Annex A, Annex B, Annex C

For full Contents click here

This handbook is available in electronic format only

Worship Road, Loughborough, Leicestershire, UK - Tel: +44 (0) 1509 24 31 00 - Fax: +44 (0) 1509 24 31 50
e-mail: publications@eufond.org - website: www.eufond.org

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

TUTU-JULKAISUJA



TUTU PUBLICATIONS

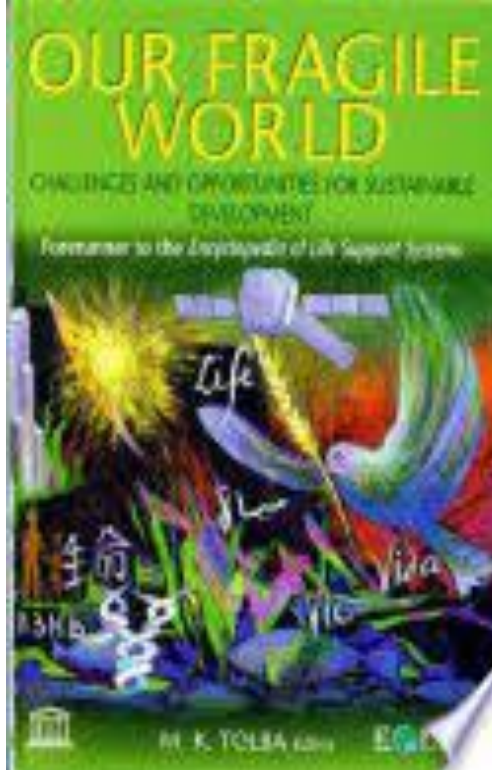
6/2002

Jari Kaivo-oja, Jouni Marttinen & Jukka Varelius

THE ROLE OF EMPLOYMENT AND ECONOMIC
DEVELOPMENT CENTRES IN THE FINNISH REGIONAL
FORESIGHT SYSTEM

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE

TURKU SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION



10th BIWAES

Biennial International Workshop Advances in Energy Studies



Energy futures, environment and well-being

Scientific Editors: Sergio Ugarte and Lluís Roda

Associate Editors: Mark T. Brown, Mario Casarza and Maria Robinson

University of Malaga 'Partenaires'

Villa Doris D'Arge

Malaga

September 25 - 26, 2017



Best University of the World

iKnow*

Policy
Alerts

2011



iKnow*

ERA
Toolkit

2011



iKnow*

National
Studies

2011



STI Priority Setting
in the EU Countries
and the Russian Federation:
Best Practices

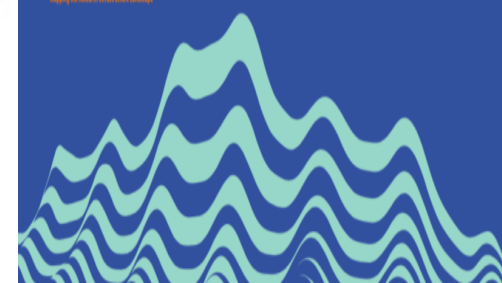


BILAT-RUS-Advanced project has received funding from the European Union's Research Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration under grant agreement no 511836.

INTERNATIONAL RESEARCH INFRASTRUCTURE LANDSCAPE 2019

A European Perspective

RISCAPE
Mapping the Research Infrastructure Landscape



TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

TUTU-JULKAISUJA



TUTU PUBLICATIONS

5/2002

Jyrki Luukkanen & Jari Kaivo-oja

ECONOMIC DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL
PERFORMANCE: COMPARISON OF ENERGY USE AND
CO₂ EMISSIONS IN OECD AND NON-OECD REGIONS

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE

TURKU SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

Jarmo Vehmas, Jyrki Luukkanen, Jari Kaivo-oja,
Juha Panula-Otto & Francesca Allevi

KEY TRENDS OF CLIMATE CHANGE IN THE ASEAN COUNTRIES

The IPAT Decomposition
Analysis 1980–2005

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE
FFRC eBOOK 5/2012



Jari Kaivo-oja

DEVELOPMENT AID BEYOND 2015?

Aid Effectiveness Evaluated by World Bank
Indicators and Millennium Development Goals
(MDGs) – A Trend Benchmarking Study in
Kenya, Tanzania and Sub-Saharan Africa

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE
FFRC eBOOK 6/2014



Jari Kaivo-oja, Sari Jusu, Jyrki Luukkanen,
Juha Panula-Otto & Khamsa Kouphokham

FUTURES HORIZON TO SUSTAINABILITY CHALLENGES OF THE LAO PDR 2050

Adaptive Foresight Thinking and New Futures
Perspectives to Energy and Natural Resource
Planning in the Lao People's Democratic
Republic

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE
FFRC eBOOK 11/2014



GLOBAL PERSPECTIVES ON RE-ENTRY

Ikponwosa O. Ekunwe and
Richard S. Jones (eds.)

Jarmo Vehmas, Jari Kaivo-oja and Jyrki Luukkanen

GLOBAL TRENDS OF LINKING ENVIRONMENTAL STRESS AND ECONOMIC GROWTH

Total primary energy supply and CO₂ emissions in the
European Union, Japan, USA, China, India and Brazil



TUTU PUBLICATIONS 7/2003



Markus Wimmer, Jyrki Luukkanen, Jari Kaivo-oja

VISIONARY LEADERSHIP AS A TOOL FOR ECO-EFFICIENCY IN ORGANISATIONS

Developing an Integrated Conceptual Model

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE
FFRC PUBLICATIONS 8/2006

Teemu Sintonen, Jari Kaivo-oja & Jyrki Suominen

INTRODUCTION TO NATIONAL OPEN INNOVATION SYSTEM (NOIS) PARADIGM

A Preliminary Concept for Interchange

FFRC eBOOK 9/2001

Boudisavanh Khanthapath, Hanna Lakkala &
Jyrki Luukkanen

INTERLINKAGES BETWEEN ENERGY, ENVIRONMENTAL CHANGES AND LIVELIHOODS IN LAOTIAN HOUSEHOLDS

Findings from 14 Focus Group Discussions

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE
FFRC eBOOK 9/2012



International Society for Industrial Ecology

The Science & Culture of Industrial Ecology

Abstracts from the inaugural meeting

12-14 November 2001—The Netherlands

Jukka Hattinen, Jari Kaivo-oja & Samuli Aho

ERAAN KESKEISEN TULEVAISUUDEN YHTEISKUNTAPOLIITTISEN PÄÄTÖKSENTEON JA SEURANTAMITTARIN LAHTOKOHdat

Yhteenveto EKT:n käsitteellisessä ja teoreettisessa
kriittikissä

Samuli Aho & Jari Kaivo-oja

YRITYKSEN ELINKAARI- TEORIA JA FORESIGHT 2.0

Elinkaari-teorian valdus
suomalaisissa pörssiyrityksissä
v. 2004–2012

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
Turku, syyskuu 2014



Turun yliopisto
University of Turku

TUTU-JULKAISUJA 6/2011

Olli Hietanen, Jari Kaivo-oja, Ville Lauttamäki, Timo Nuuttila

SUOMEN KANSALLINEN TIETÖYHTEISKUNTA-STRATEGIA

Loppuraportti Tulevaisuusvenäistä

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

TUTU-JULKAISUJA



TUTU PUBLICATIONS

1/2001

Jari Kaivo-oja & Risto Rajamäki

Suomalaisen charter-markkinoitten välisenä alueella vuosina 1975–1999:
trendi- ja vaihteluteorioiden analyysi sekä markkinatutkimus
käsienä tilastollisella menetelmällä

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE

TURKU SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE
TUTU-JULKAISUJA 6/2006

UUSIMAA 2020

KURKISTUKSIA TULEVAISUUTEEN



Perinnettä vai bisnestä?



KULTTUURIN PAIKALLISET ULOTTUVUDET

Samuli Aho & Jari Kaivo-oja

INTIAN JA KIINAN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN TULEVAISUUS 2020

Ympäristöekonomian kokeilu-
käytännön testaus ja ennusteiden
tieteellisen arvioinnin analyysi

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
Turku, elokuu 2015



Turun yliopisto
University of Turku

JULKAISUJA 2/2016

Robotiikan taustaselvityksiä

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

TUTU-JULKAISUJA



TUTU PUBLICATIONS

5/2000

Jari Kaivo-oja

ASIAN TUNTIJAKÄSITYKSIÄ TIETÖYHTEISKUNNAN
TULEVASTA KEHITYKSESTÄ

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE

TURKU SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

LVV
LIKKE- JA
VIESTÄMINEN