

Kaupunkien tulevaisuusnäkymät

SUOMEN KAUPUNGINSIHTTEERIEN YHDISTYS - FÖRENINGEN FÖR
FINLANDS STADSSEKRETERARE RY

OPINTO- JA NEUVOTTELUPÄIVÄT TURUSSA 25.-26.8.2022

Juha Kaskinen, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto





TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

Tulevaisuudet ymmärrettäviksi

Tulevaisuuden tutkimuskeskus on yksi harvoista tulevaisuuden-tutkimukseen keskittyvistä yliopistoyksiköistä maailmassa. Olemme monitieteinen tutkimus-, koulutus- ja kehittämisorganisaatio, jonka johtoajatuksena on vastuullinen ja kestävä tulevaisuus.

Toimimme Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan pysyvänä asiantuntijana.



Perustettu 1992

Turun yliopiston kauppakorkeakoulun ainelaitos. Turun kauppakorkeakoulu on AACSB Internationalin akkreditoitu jäsen.



Toimistot Turussa, Tampereella ja Helsingissä

50+ henkilökunnan jäsentä, 20 jatko-opiskelijaa ja 70 maisteriopiskelijaa. 45 henkilötyövuotta v. 2020.



Liikevaihto 2020: 3

M€

Vuosittain käynnissä 30–35 tutkimus-, kehitys- ja koulutusprojektia. Ulkoisen rahoituksen osuus 75 %.

 www.utu.fi/tutu

 [@FFRC_Tutu](https://twitter.com/FFRC_Tutu)



**TURUN
YLIOPISTO**



**AACSB
ACCREDITED**

Tulevaisuudentutkimuksen ja ennakoinnin lähtökohtia



Miksi tehdä tulevaisuustyötä?

- **Ilkka Niiniluoto (1999)**
- Tiedon etsiminen on ihmisen peruspiirre.
- Ihmiset ovat tulevaisuusorientoituneita.
- Voidaan tehdä osuvia luotauksia siitä, mikä tulee olemaan mahdollista.
- Niiden tukena perusteluja, jotka koskevat tietoa maailman nykyisestä tilasta, kehitystrendeistä ja ihmisten suhteellisen pysyvistä käyttäytymistaipumuksista.
- Vaihtoehtoisten mahdollisten tulevaisuuksien kartoittaminen, niiden todennäköisyyden ja toivottavuuden arviointi.
- Ei tulevaisuuden tietämistä vaan tulevaisuuden luotaamista.
- Ihmiset tekevät tulevaisuutensa. Ennusteet voivat olla itseään toteuttavia tai itseään kumoavia.

Tulevaisuudentutkimuksen ja ennakkoinnin tehtäviä

- Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien tarkastelu
- Tuottaa ja jalostaa tulevaisuustietoa eri tarpeisiin
- Kehittää teoriaa ja menetelmiä
- Toimia suunnittelun ja päätöksenteon tukena
- Olla monitieteisen ja –alaisen tutkimuksen ja kehittämistyön alusta
- Tarjota koulutusta ja osaamista

Tulevaisuusorientaation suunnittelussa ja päätöksenteossa (mukaellen Godet; Rubin)

- Passiivinen: mitä tapahtui?
 - Teet analyysin sen jälkeen kun joku on muuttunut.
- Reaktiivinen: kun tapahtuu
 - Reagoit muutokseen kun se on tapahtumassa.
- Ennakoiva: jos tapahtuu
 - Hahmottelet useita mahdollisuuksia ja valmistaudut toimimaan jokaisen mukaan.
- Proaktiivinen: tehdään siitä totta
 - Pyrit toteuttamaan halutun tulevaisuuden.

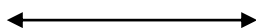
Tulevaisuustieto ja -signaalit

- Tulevaisuustieto on yksinkertaisesti määriteltynä erilaisten tosiasioiksi määriteltyjen tietojen yhdistämistä näkemykselliseen tietoon.
- Tarvitaan siis faktoja ja systemaattisuutta yhdistettynä intuition, tulevaisuusmielikuvitukseen.
- Tulevaisuussignaaleja:
- Megatrendit, trendit, heikot signaalit, epälineaariset kehityskulut (villit kortit, mustat joutsenet)
- Tiedonlähteet moninaisia

Toimintaympäristöstä nousevat muutokset (megatrendit, trendit, heikot signaalit, yllätykset)

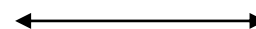


Yksilöt



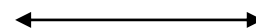
Uudet osaamiset

Organisaatiot



Uudet toimintatavat

Toiminnan
tulokset

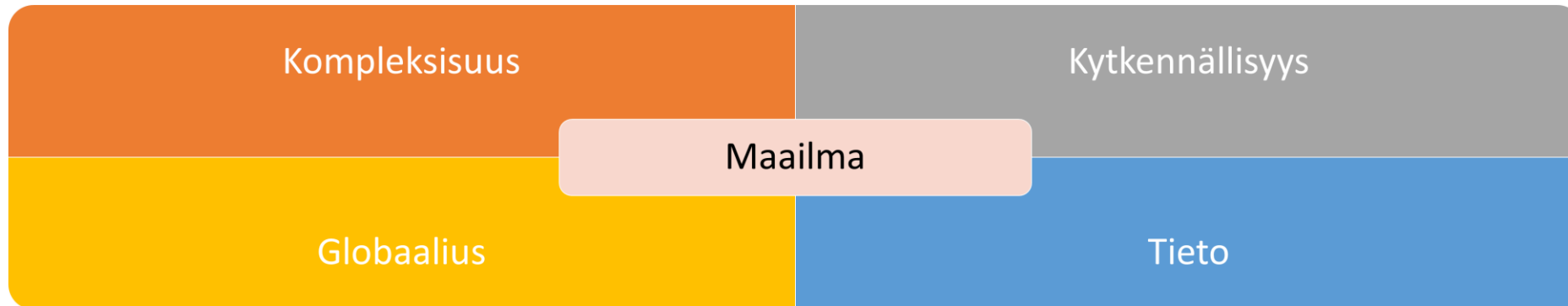


Uudet tuotteet ja
palvelut

Toimintaan vaikuttavat megatrendit, trendit, heikot signaalit ja yllätykset - esimerkkejä

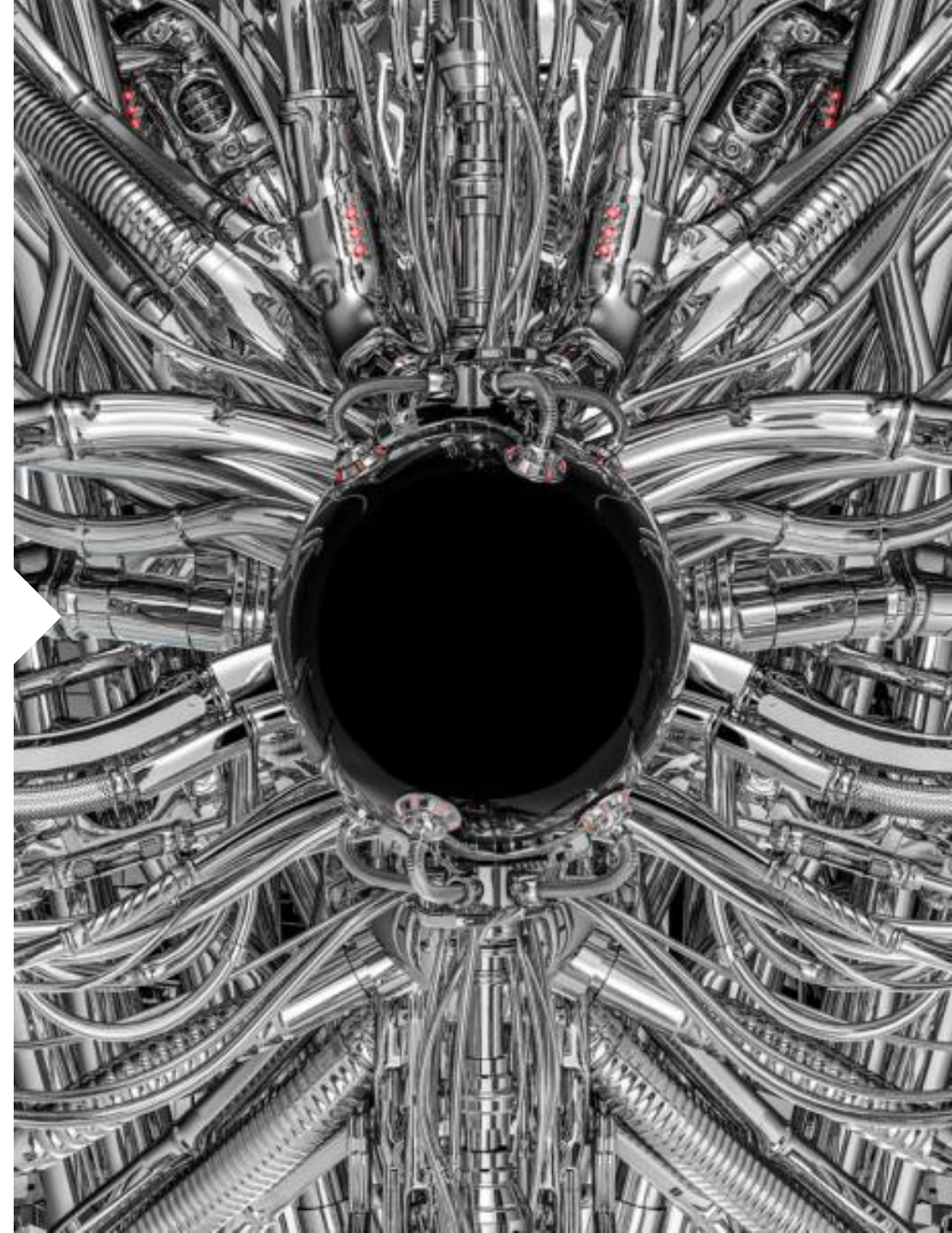
Toimintaympäristön piirteitä

- Globaalius
- Kytkenällisyys
- Monimutkaisuus
- Raakatiedon (datan) määrän kasvu, käyttö, hallinta



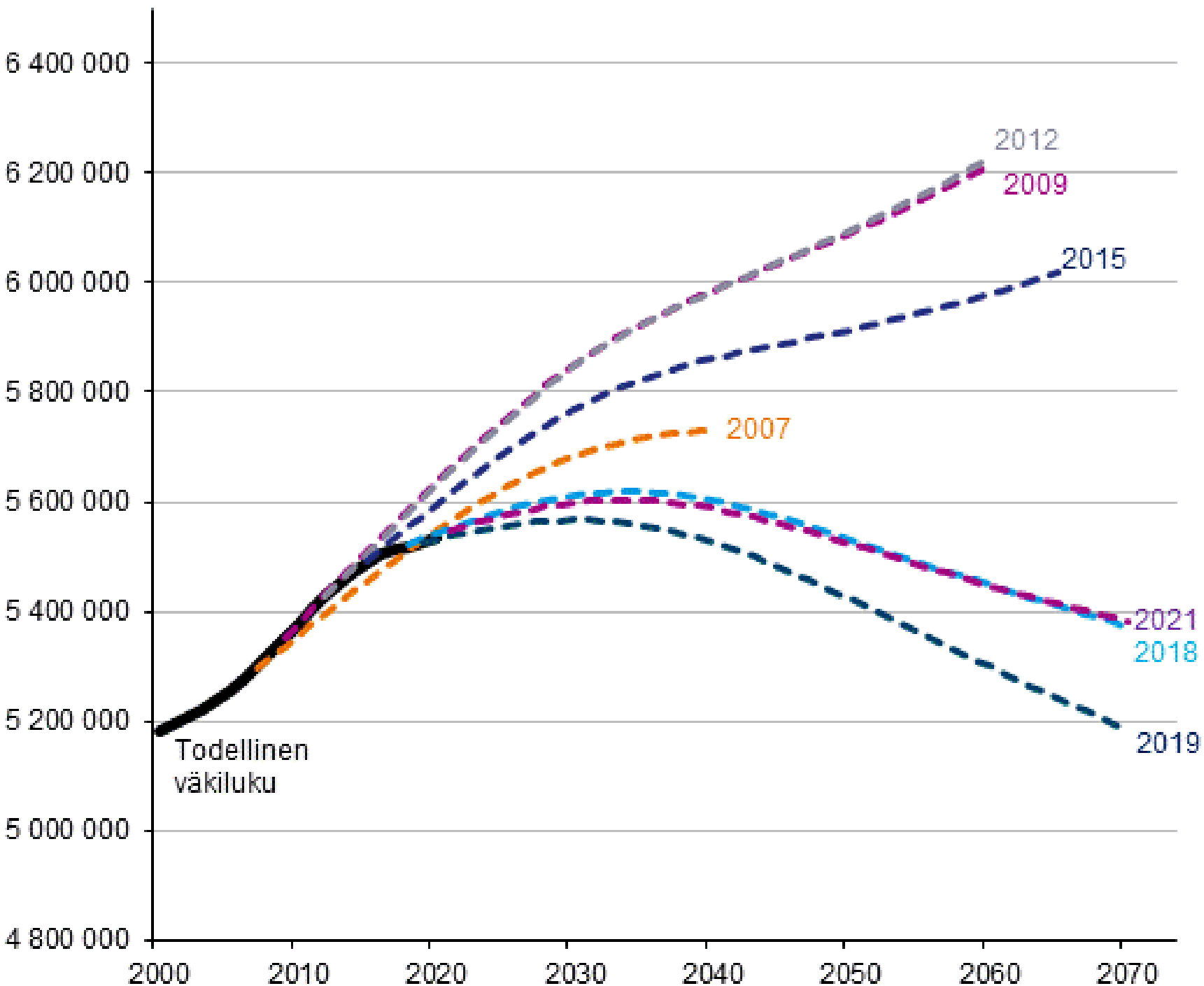
Kaikkia meitä koskevia muutoksia

- Ympäristö- ja ilmastohaasteet; planetaarinen hyvinvointi
- Väestömuutokset
- Teknologioiden kehittyminen
- Talouden ja työn murros
- Arvot ja asenteet
- Kriisit
- JNE.



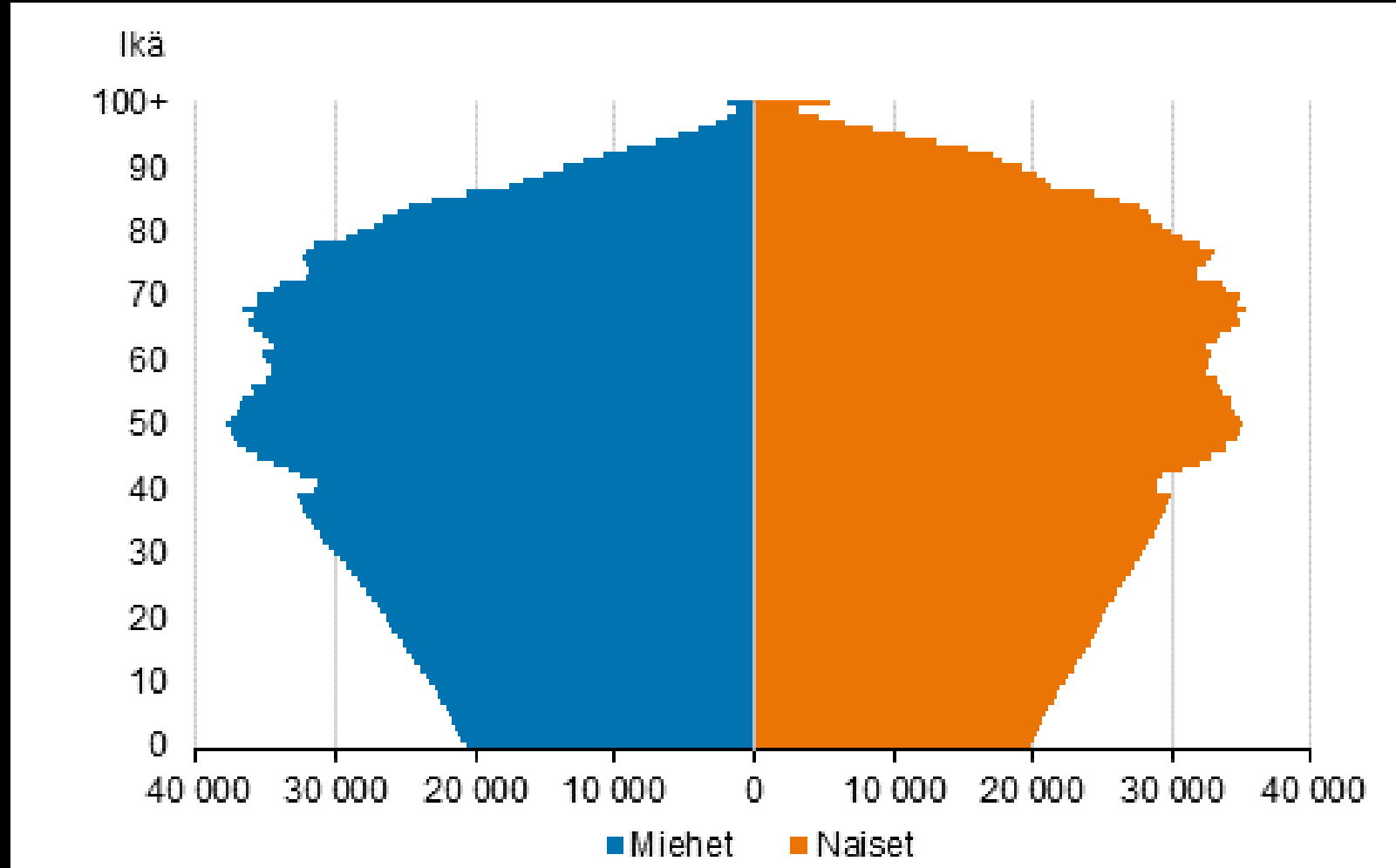
Globaalit väestömuutokset

- Globaalin väestön määrän ennakoidaan kasvavan 9-10 miljardiin 2050 mennessä
- Ihmisten keski-ikä nousee
- Syntyvyys suurta erityisesti Afrikassa
- Japani, Kiina ja Eurooppa vanhenevat edelleen ilman muuttoliikettä
- Ilmastopakolaisuus yhdessä talous- ja turvallisuuspakolaisuuden kanssa kasvaa



Väkiluku 2000–2020 ja ennustettu väkiluku vuosina 2007–2021 laadituissa Tilastokeskuksen ennusteissa. [viitattu: 7.3.2022].

Liitekuvio 4. Väestö iän ja sukupuolen mukaan 2060, ennuste 2021 . Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 7.3.2022].



Kaupungistuminen ja keskittyminen

- Globaalisti väestö keskittyy kaupunkeihin, 2050 yli 70 % maapallon väestöstä asuu kaupungeissa
- Erityisesti 1-5 milj. asukaan kaupungit kasvavat
- Uudet megacityt syntyvät Afrikkaan
- Uhkina edelleen kaupunkien slummituminen, turvallisuusuhat, epidemioiden leviäminen
- Palvelujen kysyntä kasvaa kaupungeissa

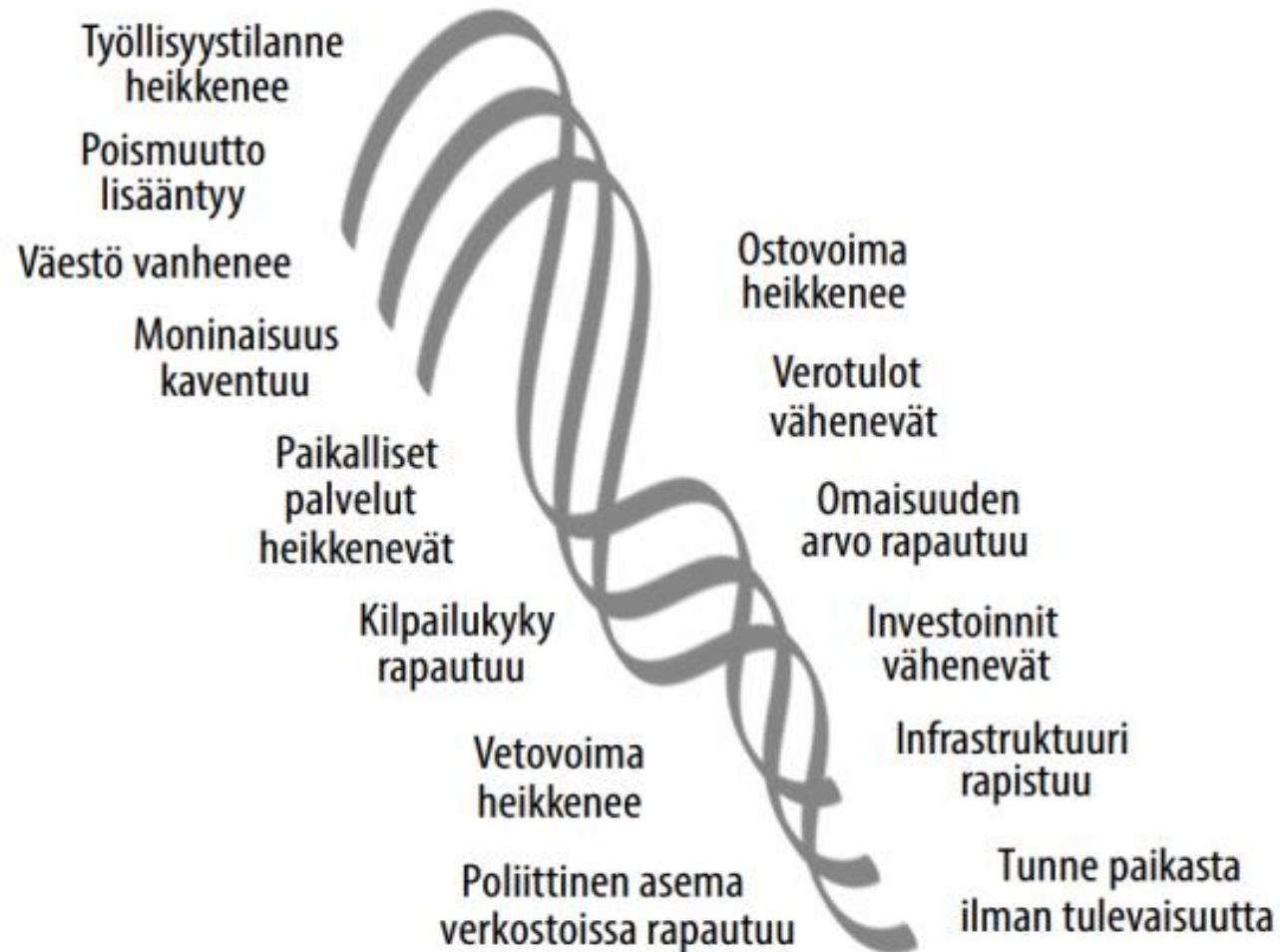
Suomen väestö ja talous

- Suomessa väestön ikääntyy, syntyvyys alhaista
- Eliniänodote kasvane
- Huoltosuhde heikkenee; mistä saadaan hyvinvointivaltion ylläpitäjät?
- Maahanmuuton kasvulle suuria ulkoisia ja sisäisiä paineita.
- Työvoimapula eri aloilla
- Talouden haavoittuvuus

Palvelut ikääntyvälle kansakunnalle

- Suomessa yhtäaikainen alueellinen keskittyminen, harveneminen ja autioituminen jatkuu, josta seuraa alueiden polarisaatiota ja eriarvoistumista.
- Toiminnot ja palvelut keskittyvät edelleen kaupunkiseuduille
- Harvenevat seudut ikääntyvät kaupunkeja nopeammin.
- Pakkomuutot palveluiden perässä?
- Ikääntyneiden palveluiden työvoima- ja rahoituspula.
 - Oma- ja omaishoidon rooli?
 - Digitaaliset palvelut eivät riitä?
 - Miten varmistamme ihmisarvoiset palvelut?

Alueellinen noidankehä, jossa muutokset kytkeytyvät toisiinsa eri tavoin. (Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö)



Ympäristö- ja ilmastohaasteet

- Ympäristömuutos ja resurssien niukkeneminen
- Ilmastonmuutos: sään ääri-ilmiöt, meriveden lämpeneminen, merenpinnan nousu, viljelysmaan väheneminen, tiettyjen alueiden kuumentuminen elinkelvottomiksi, tulvat, kuivuusjaksot jne.
- Biodiversiteetin väheneminen
- Edelleen saastuminen ja ympäristön pilaantuminen, pahimmillaan myrkyttyminen (erityisesti kehittyvissä maissa)
- Moninaiset seurannaisvaikutukset: maahanmuutto, ympäristön terveysvaikutukset, sään ääri-ilmiöiden aiheuttaman onnettomuudet ja terveysvaikutukset, ympäristöahdistus, ruuantuotanto ja ravintokysymykset.

Maankäyttö

- Kilpailu kaupunkialueiden maapohjasta eri käyttötarkoitusten välillä
- Maaseutu biomassan ja ruuan tuotantoalueita – toisaalta virkistys, turismi, elämyksellisyys intresseinä mukana kuvassa.
- Älykkäät ja turvalliset ympäristöt tavoitteena
- Ilmastonmuutos ja ympäristöriskit, saastuneiden maa-alueiden puhdistus, saastumisen ennaltaehkäisty korostuvat entisestään

Asuminen ja rakentaminen

- Kaupunkialueiden tiiviysvaatimukset – korkeammat rakennukset ja maapinnan alapuoliset kerrokset
- Asuinalueiden eriytyminen
- Energiatehokkuus eri keinoin
- Kaupunkiviljely
- Puurakentaminen
- Digitalisaatio – älyrakennukset ja asunnot
- Vastatrendinä ”paluu maaseudulle”



Rakennukset ja rakentaminen

Noin 1/3 Suomen kasvihuonekaasupäästöistä rakennuksista ja rakentamisesta

Rakentaminen - elinkaarilaskennan edistäminen suunnittelussa, asemakaavan ja tontinluovutusehtojen ohjaava vaikutus, tontinluovutuskilpailu, infran rakentaminen, maamassojen käsittely, energiaratkaisut, rakennusten hiilijalanjäljen arviointimenetelmä

Rakennukset - rakennuksen elinkaaren pidentäminen, tilojen käyttöasteen parantaminen, rakennusten siirrettävyys, energiatehokkuuden parantaminen, energiasopimus

Haasteet: Rakentamisessa elinkaaritiedon puutteet, kaavoituksen toimintamallien kehitys, materiaali-intensiivinen, kustannustietoinen ja konservatiivinen ala. Rakennuksissa olemassa olevan rakennuskannan suunnittelu, sisäilmahaasteet ja rakennusmateriaalien laatu ja kierrätettävyys.

Mahdollisuudet: Rakennus- ja ylläpitovaiheen tietokantojen yhdistäminen, kaupungin ohjausvaikutus, Skanssin innovaatioalustan kehittäminen, mallintaminen, kaupungin ja rakennusliikkeiden sidosryhmäfoorumi, energian varastoinnin kehittäminen

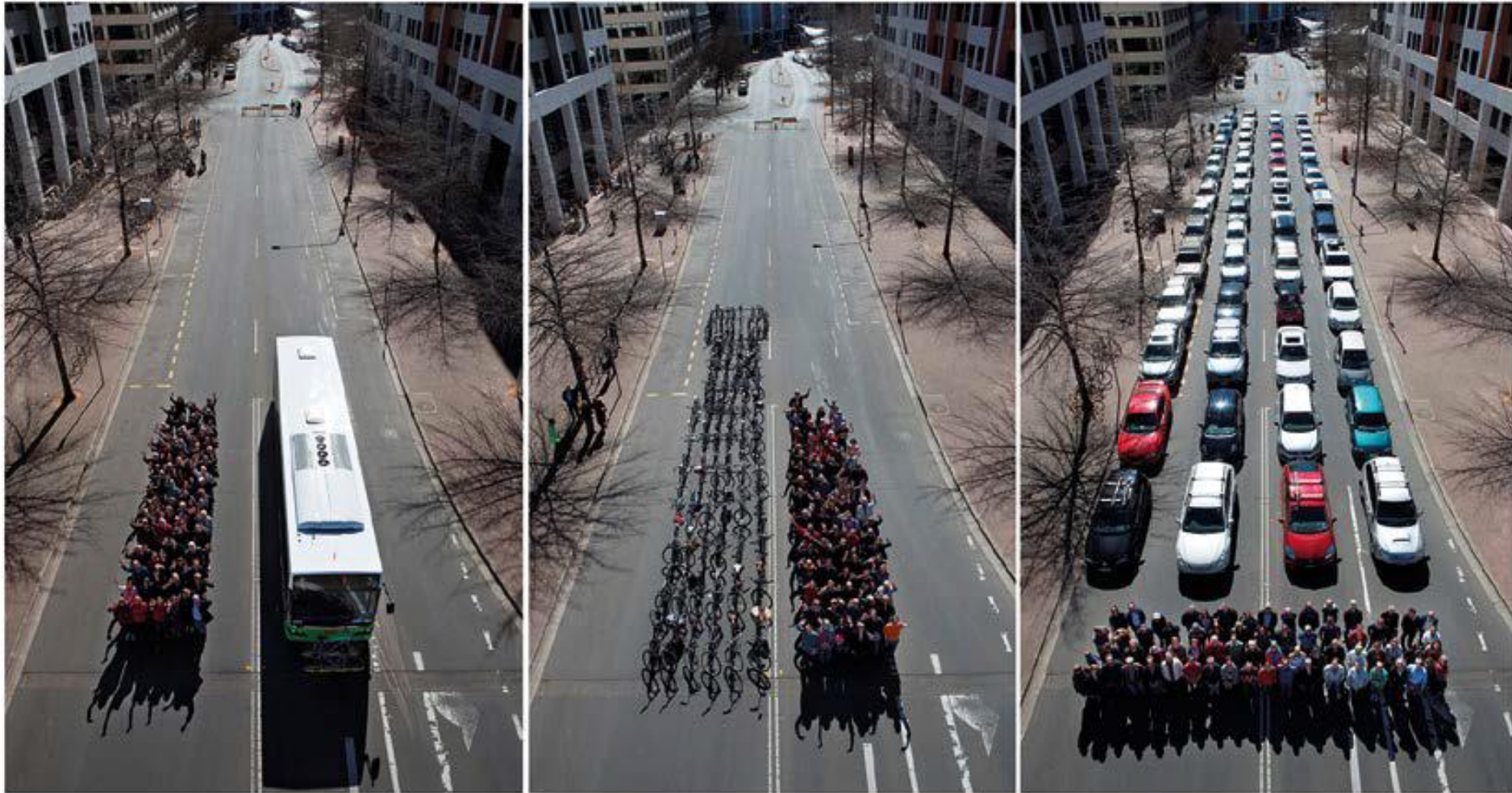
ICLEI teemat: Maamassojen käsittely, rakennusten hiilijalanjäljen arviointimenetelmän mukaisten rakennusmateriaalien ohjaus asemakaavoituksella, hukkalämmöt ja niiden varastointi sekä hyödyntäminen

(ICLEI selvitys Turun kaupungille 2019)

Liikenne ja liikkuminen

- Liikenteen sähköistyminen, automatisaatio ja älyllistyminen (autot, laivat lentokoneet, kaksipyöräiset jne.)
- Yhteiskäytön lisääntyminen – omistaminen vähenee, liikennevälineet tehokkaaseen käyttöön
- Joukkoliikennettä halutaan kasvattaa (kaupunkialueet)
- Käyttömaksut (tietullit, ruuhkamaksut, energiamaksut)
- Robotisoidut parkkitalot
- Autonomiset ja automatisoidut kuljetusjärjestelmät

Road space needed to transport 69 people using 1 bus, 69 bicycles and 60 cars



Source: We Ride Australia

Uusia talouksia

- Biotalous: Biotalous on tuotannollisen toiminnan uusi aalto, joka toimii pelkästään uusiutuvien resurssien avulla (uusiutuvien biopohjaisten luonnonvarojen ja ympäristöä säästävän puhtaan teknologian käyttö sekä materiaalien tehokas kierrätys). (Suomen biotalousstrategia 2014)
- Kiertotalous: Resurssit säilytetään taloudessa silloinkin, kun tuote on saavuttanut käyttöikänsä lopun. Tavoitteena on suunnitella ja valmistaa tuotteet siten, että ne pysyvät käytössä ja kierrossa mahdollisimman pitkään. Kierrätyksessä puolestaan etsitään käyttötarkoituksia jo syntyneelle jätteelle. Siirtyminen kiertotalouteen edellyttää muutoksia koko arvoketjussa aina tuotteen suunnittelusta uusiin liiketoiminta- ja markkinointimalleihin sekä kulutuskäyttäytymiseen. Kiertotalous on monialainen ja mittava muutos toimintatavoissa. (Ympäristöministeriö)
- Jakamistalous: yksityishenkilöt jakavat hyödykkeitä ja palveluita joko ilmaiseksi tai pientä maksua vastaan; uusi taloudellinen ajattelutapaa, jossa mahdollisuus käyttää tavaroita, palveluita ja muita hyödykkeitä on tärkeämpää kuin niiden omistaminen (Verohallinto; SITRA)

Disruptio

- Disruptio määrittyy tuhoavana teknologisena rakennemuutoksena, vakiintuneiden toimintamallien murtumisena. Kyse on tuotannon, markkinoiden ja talouden paragigman muuttumisesta.
- Vähän samaa kun Schumpeterin jo 1930-luvulla esiin tuoma luova tuho
- Digitaalisuus ja ICT ovat disruptiivisia teknologioita, mutta myös muut muutokset ja innovaatiot voivat olla disruptiivisia. Esimerkiksi Life Science muuttumassa joukkohoidosta yksilön hoitoon esim. geeniteknologian vuoksi.
- Merkittäviä muutoksia tapahtuu talouden eri osa-alueilla: liikkumisen autonomisoituminen (laivat, autot), talouspalveluiden ja markkinoiden sekä rahoituksen tekoälysovellukset, median murros jne.

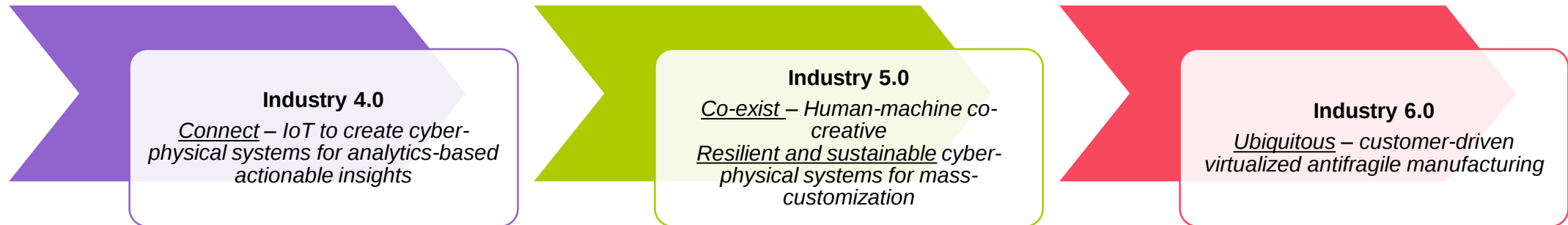
ICT, digitalisaatio, automatisaatio, robotisaatio, koneoppiminen

- 5-6 G laitteet ja verkot
- Lisätty ja virtuaalinen todellisuus
- Esineiden internet
- 3D ja 4D printtaus
- Robotisaatio (apulaiset ja tekijät)
- Sensorit (esim. biometriset tatuoinnit), reaaliaikainen diagnostiikka, reaaliaikainen tiedonsaanti
- Oppivat koneet ja ”extreme data” -analyysi
- Valvonta ja kontrolli, kyberturvallisuus

Teknologinen kehitys ja odotukset

- Paremmat tietojärjestelmät ja niiden yhteensopivuus
- Massatiedon analysointi suunnittelussa, päätöksenteossa ja ennakkoinnissa (algoritmit)
- Etäpalvelut, robotisaatio, älyratkaisut
- Taloudelliset säästöt: ihmistyön korvaaminen työn osa-alueilla, palveluiden nopeuttaminen, ajansäästö, ennaltaehkäisy
- Ensivaiheessa rutiinitöiden automaatio

From Industry 4.0 to Industry 6.0



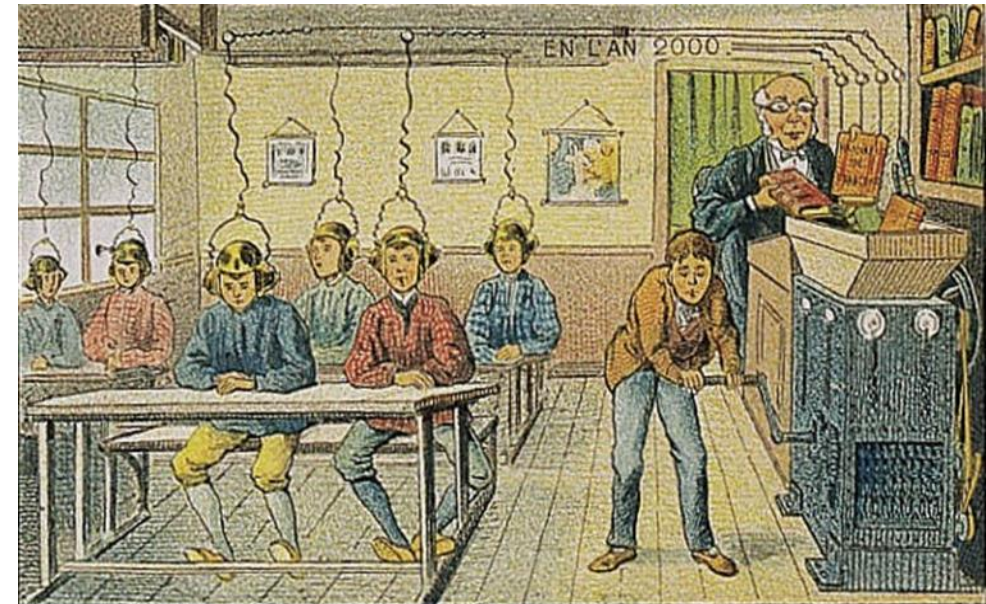
Source: <https://www.businessfinland.fi/499045/globalassets/julkaisut/industry-x-white-paper.pdf>

Arvot ja etiikka

- Taloudellisten argumenttien hegemonia
- Yksilön vastuun korostaminen
 - Yksilöllisyys vs. kollektiivisuus –kysymys
 - Syrjäytyneiden kohtelu
 - Eutanasia
- Ympäristötietoisuuden kasvu
 - Mahdollinen ympäristöradikalismi ja -terrorismi, -totalitarismi
- Tieteen ja teknologisen kehityksen luomia eettisiä kysymyksiä
 - Geenimuuntelun rajat
 - Ihminen – kone –suhde (ICT, robotit, bioteknologia ja nanoteknologia)
 - Kontrolli ja valvonta – vapaus ja itseohjautuvuus
 - Transhumanismi ja ”ikuinen” elämä

Koulutuksen ja oppimisen kehityskulkuja ja ilmiöitä

- Digitalisaatio
- Verkko-opetus, oppiminen
- Ilmiöoppiminen, moninäkökulmaisuus, yhteistyö
- Tiedonhallinta
- Ulkoiset odotukset
- Kyvyt ja taidot



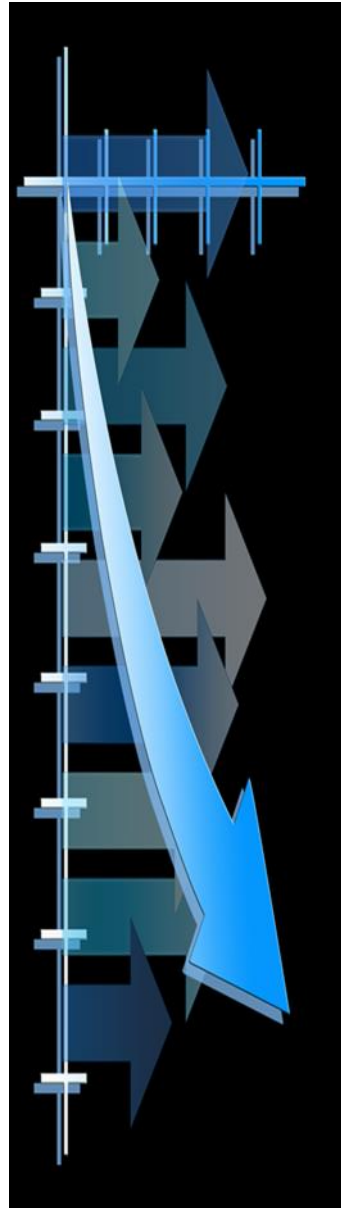
Työroolit

- Erikoisosaja
- Yleistäjä ja syntetisoija
- Visionääri
- Käytännön toteuttaja ja ylläpitäjä



Käynnissä olevia trendejä

- Työmarkkinoiden polarisaatio: huippu- ja suoritustyöpaikat (2020-luku)
- Työn tietointensiivisyyden kasvu
- Edelleen etenevä automaatio ja robottien käyttö
- Antitrendinä ”paluu perinteisiin”, rahatalouden ulkopuolinen palveluiden vaihto
- Työurien monipuolistuminen, toimenkuvien vaihtuminen?
- Uudet taloudet luovat palkkatyön ja yrittäjyyden välimuotoja
- Ei työtä vaan mielekästä tekemistä?



Johtaminen

- Työn tietointensiivisyys kasvaa, samoin sen joustavuus
- Verkostojen ymmärtäminen ja käyttö
- Taitoja: kommunikointi, delegointi, motivointi, ennakointi
- Hierarkioiden minimointi
- Virheistä oppiminen, ei rankaiseminen
- Organisaatio itseohjautuvana organismina
- Vastuullisuus ja yhteiskuntasuhteen ymmärtäminen (yhteiskunta- ja ympäristövastuu)
- Motivoiva visio, organisaation yhteiset arvot ja tavoitteet, jaettu organisaatiokulttuuri
- Johtaja esimerkkinä ja palvelijana

Johtopäätöksiä työn tulevaisuuksista

- Tiedonhallinta on keskeinen kysymys: miten keräämme, analysoimme ja hyödynnämme datamassaa? Trendi näyttää kohti automaatiota, algoritmeja, sähköisiä järjestelmiä mm. tehokkuus- ja talousargumenttien kantamana.
- Keskeinen kysymys on kuka (tai mikä) hallitsee tiedon hallintaa: valta on hänellä, heillä ja sillä tai niillä. (Kiina-esimerkki)
- Se, mitä voidaan tehostaa ja automatisoida, tehostetaan ja automatisoidaan. Keinoälysovellukset lisääntyvät.
- Osa ammateista katoaa, mutta uusia myös syntyy esim. tiedonhallintaan, kestävyysaloille, uusiin talouksiin
- Hoivatyön tarve kasvaa väestön ikääntyessä, robotiikasta ei vielä varsinaista apua.
- Suorittavaa työtä tarvitaan edelleen, uhkana lisääntyvä matalapalkatut työt ja lyhyet määräaikaaisuudet, vuokratyöluokka, mikä lisää sosiaalisten konfliktien todennäköisyyttä.

Pitkällä aikavälillä pohdittavaa

- Kasvun problematiikka
- Tekoäly (AI), kvanttietokone ja robotiikka
- Ilmastonmuutos, elinolot, muuttovirrat, ilmastolliset ääri-ilmiöt, ruoan tuotanto, vesi
- Muuttoliike, kulttuurien ja uskontojen kohtaaminen
- Resurssien niukentuminen ja korvaaminen
- Tuotannollisen toiminnan muutokset, 4D – 5D -printtaus, teknologioiden yhdistelmät
- Energian tuotanto ja kulutus
- Ikuinen elämä vs. elämän loppu
- ”The Final Frontier” –avaruus



**TURUN
YLIOPISTO**



**TULEVAISUUDEN
TUTKIMUSKESKUS**

Kiitos!

Juha Kaskinen