

**FIIA**

FINNISH INSTITUTE  
OF INTERNATIONAL AFFAIRS

# Kiinan murrokselliset teknologiat ja kansainvälinen turvallisuus

MATINE-tutkimusseminaari 19.11.2024

Mikael Mattlin & Markus Holmgren

# Tutkimushanke...

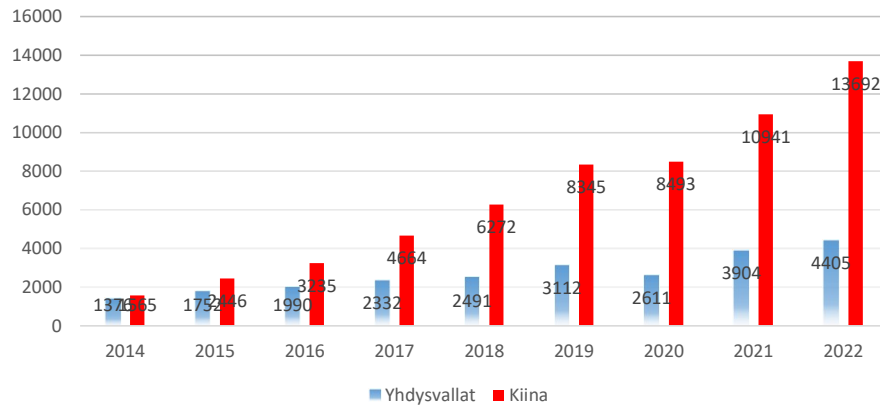
- 1) kartoittaa Kiinan teknologista ja suurvaltapoliittista kilpailustrategiaa
- 2) arvioi Kiinan kyvykkyyksiä murroksellisten teknologioiden alalla tapaustutkimusten kautta
- 3) analysoi mahdollisia keskipitkän aikavälin kehityshorisontteja
- 4) potentiaalista vaikutusta globaaliin turvallisuuteen ja toimintaympäristöön

# Teknologinen murros

- Murroksellisilla teknologioilla (*disruptive technologies*) tarkoitetaan teknologioita, joiden piiristä ennakoitaan syntyvän laajoja taloudellisia, yhteiskunnallisia, tai jopa kansainvälispoliittisia muutoksia aikaansaavia innovaatioita
- Innovaatiot ovat murroksellisia silloin kun ne tekevät mahdolliseksi tuotteen, joka syrjäyttää (markkinoilla) vallitsevan tuotteen parantamalla sille toisarvoisen parametrin suorituskykyä

# Kiinan nopea nousu koneoppimisen ja kvanttiteknologian osaamisessa

KVANTTITEKNOLOGIAN PATENTIT



Kuvio. Kiinassa haettujen koneoppimisen patenttien alaluokittelu



# Tutkimuskysymykset

- **KYSYMYS 1:** *Mitkä ovat Kiinan kaltaisen keskusjohtoisen autoritäärisen järjestelmän vahvuudet ja heikkoudet murroksellisten teknologioiden innovaatioiden tuottamisessa?*
- **KEHYS:** Tapaustutkimuksina koneoppiminen ja kvanttilaskenta
  
- **KYSYMYS 2:** *Minkälaisia potentiaalisia strategisia vaikutuksia Kiinan teknologisilla edistysaskelilla ja suurvaltakilpailun kovenemisella on Euroopan ja Suomen toiminta- ja turvallisuusympäristöön?*
- **KEHYS:** Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien kartoitus sekä kehityksen kynnyspisteiden määrittäminen

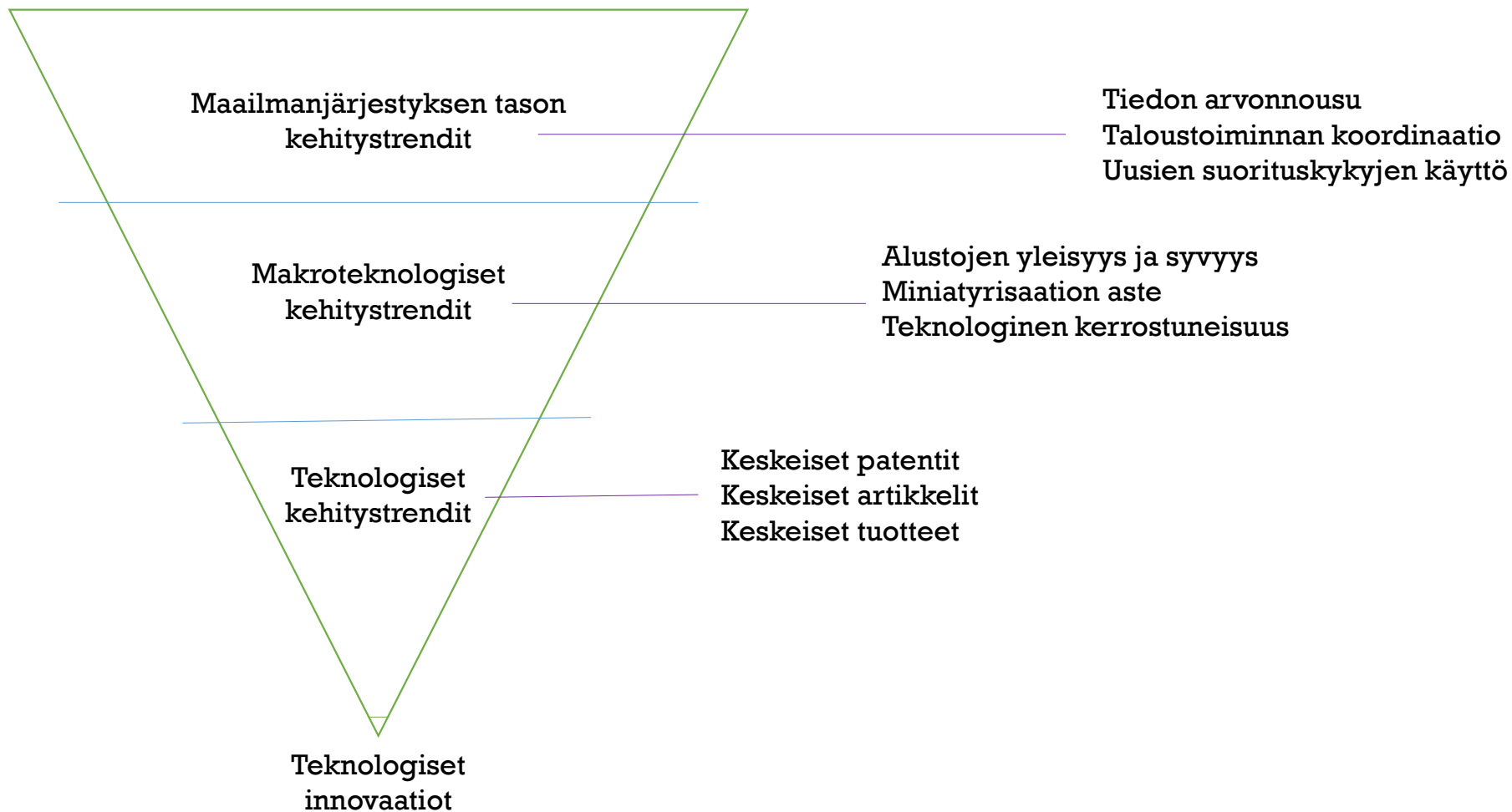
**FIIA**

FINNISH INSTITUTE  
OF INTERNATIONAL AFFAIRS

# **Kiinan innovaatioympäristö ja teknologiset kyvykkyydet**

# Taustakysymyksiä

- Miten innovaatioihin vaikuttavia tekijöitä tulisi arvioida datakapitalismin, suurvaltakamppailun (ja siihen liittyvän teknologiakilpailun) ja protektionismin aikakaudella?
  - Alustatalous, tekoäly, kvanttitekniologia
  - Kauppasodat, vientikontrollit, vähenevä kv. yhteistyö
  - Valtioiden interventioiden ja rahoituksen roolin kasvu
  - Korkean teknologian raaka-aineet ja Kiinan dominoiva asema harvinaisten maametallien louhinnassa ja jalostuksessa
- Globaalin osaajataistelun vaikutus?



Mikael Mattlin & Markus Holmgren FIIA 19.11.2024



**Innovaatioista etuun**

Strategisen edun  
tuottaminen  
innovaatiosta, kuinka  
murroksellisesta tahansa,  
vaatii paljon muutakin  
kuin keksinnön!

Läpimurto-  
innovaatio

Investointijuopa

Rakennejuopa

Saatavuusjuopa

Kasvujuopa

Operaatiojuopa

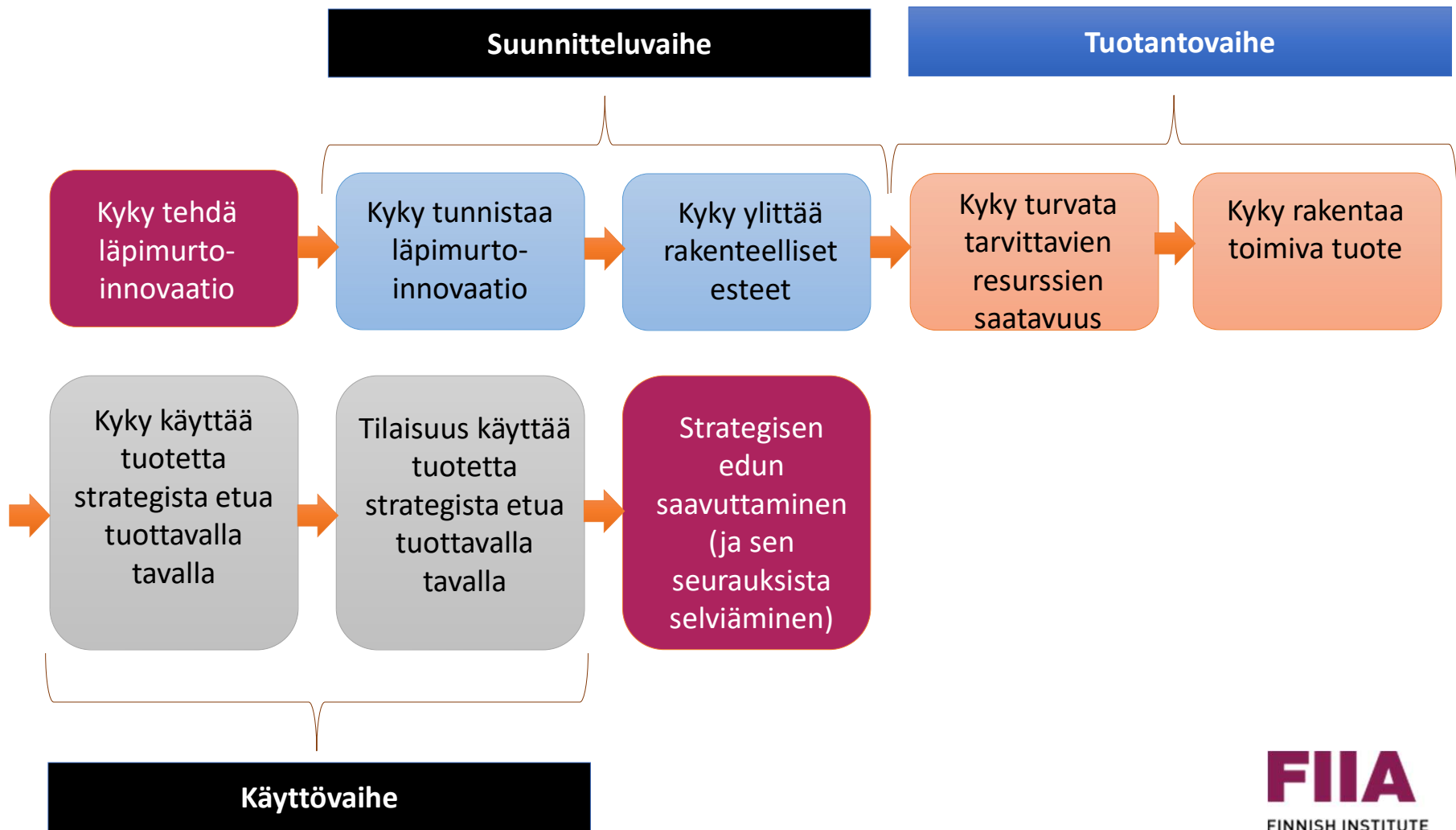
Tilaisuusjuopa

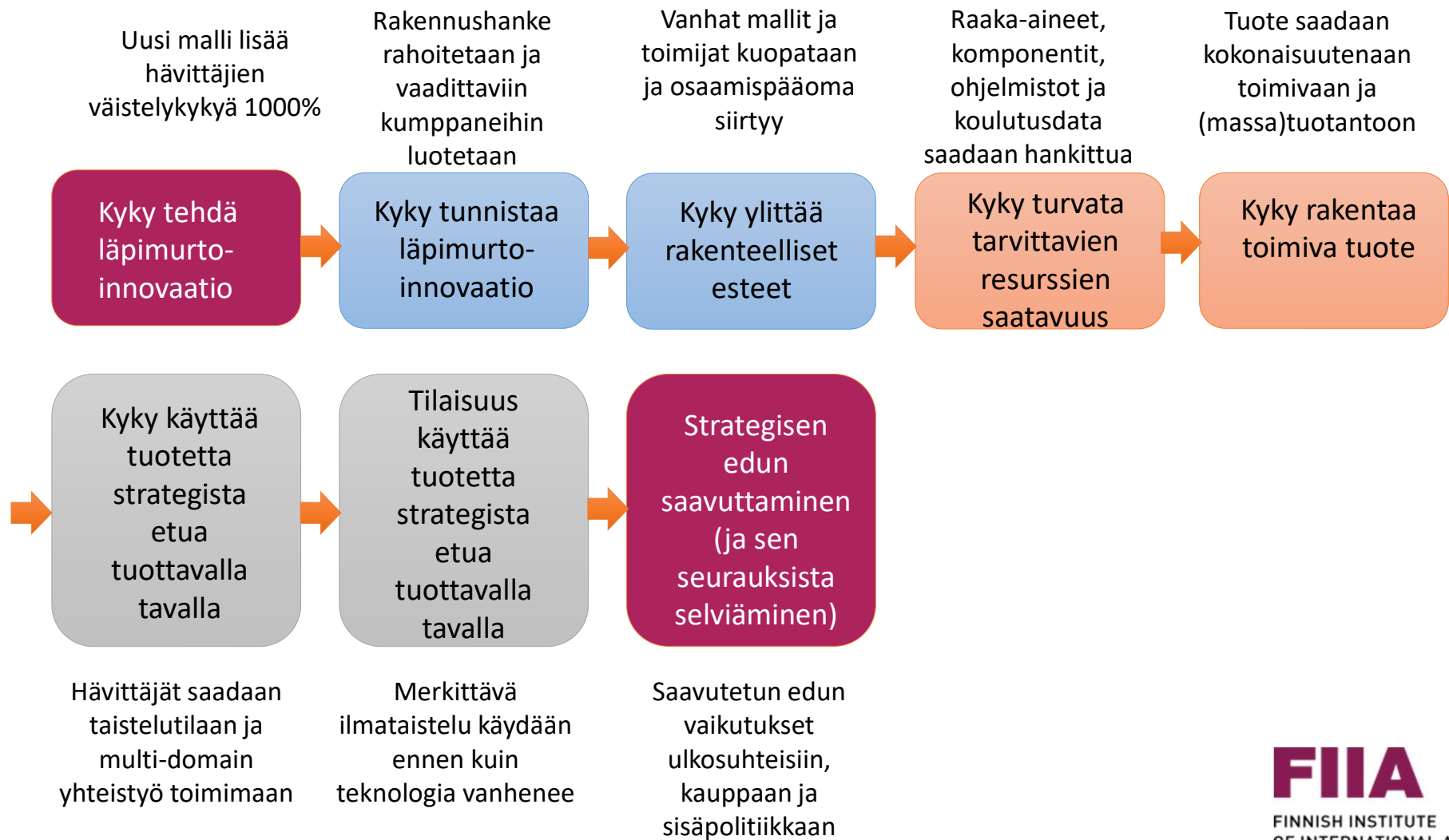
Strateginen etu

Mikael Mattlin & Markus Holmgren FIIA 19.11.2024

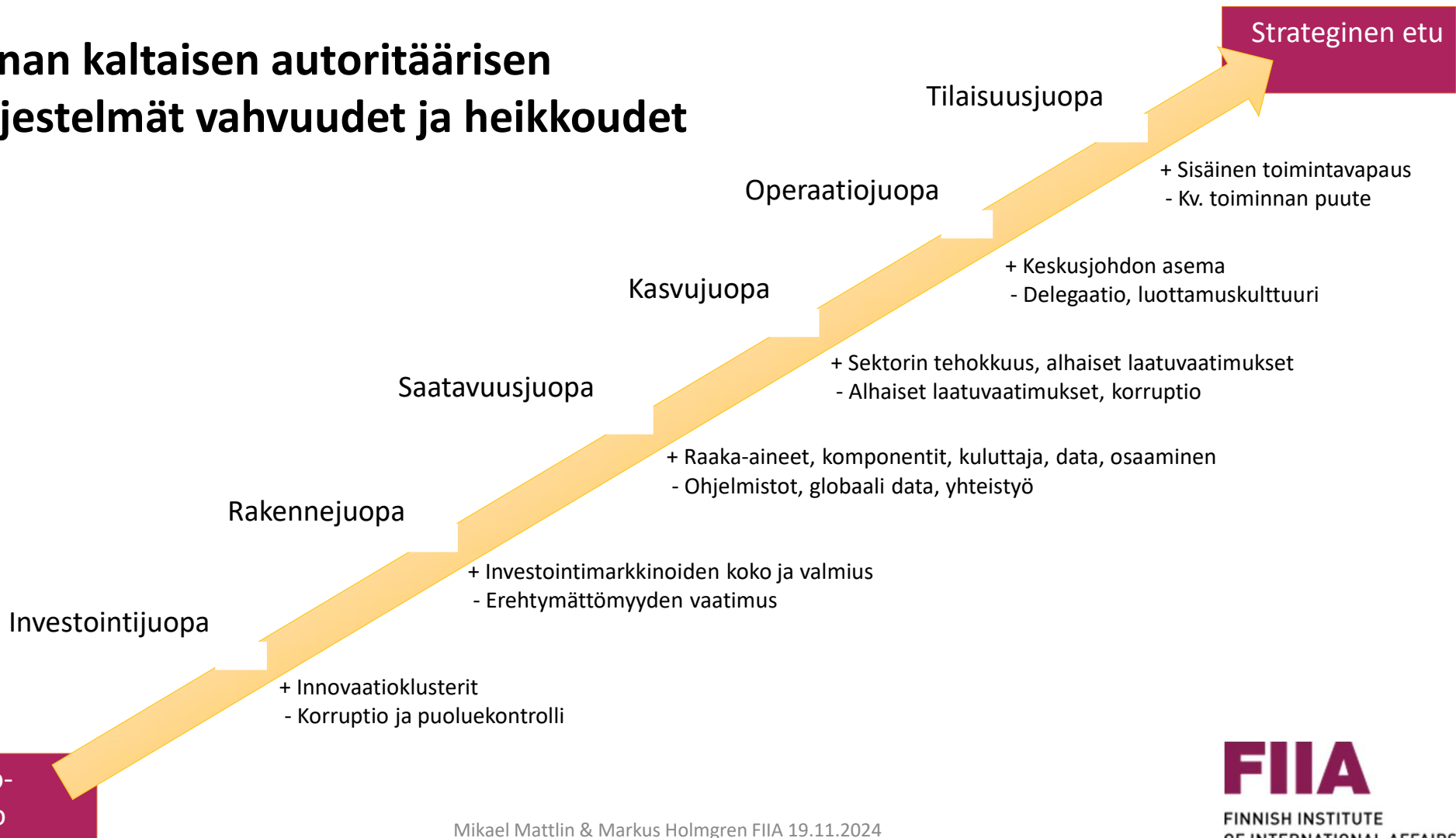
**FIIA**

FINNISH INSTITUTE  
OF INTERNATIONAL AFFAIRS





# Kiinan kaltaisen autoritäärisen järjestelmät vahvuudet ja heikkoudet



Mikael Mattlin & Markus Holmgren FIIA 19.11.2024

Figure 1. All the OIPs and PIZs

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
OIPs	<b>Baidu</b> (autonomous driving) <b>Alibaba</b> (smart city) <b>Tencent</b> (medical imaging) <b>iFlyTek</b> (smart audio)	<b>SenseTime</b> (smart vision)	<b>Yitu</b> (vision computing) <b>Mining Lamp</b> (smart marketing) <b>Huawei</b> (soft/hardware) <b>Ping'An</b> (smart finance) <b>Hikvision</b> (video perception) <b>JD</b> (smart supply chain) <b>Megvii</b> (image perception) <b>360</b> (Cybersecurity) <b>TAL</b> (smart education) <b>Xiaomi</b> (smart home)				<b>China Mobile</b> (smart network) <b>AIROHIT</b> (smart farming) <b>CloudWalk</b> (audio-visual interaction) <b>AI-Speech</b> (linguistic computing) <b>CloudMinds</b> (cloud robotics) <b>Midea</b> (smart life) <b>DJI</b> (smart unmanned systems) <b>NIII</b> (smart manufacturing)
PIZs			<b>Beijing</b> <b>Shanghai</b> <b>Tianjin</b> <b>Shenzhen</b> <b>Hangzhou</b> <b>Hefei</b> <b>Deqing County</b>	<b>Chongqing</b> <b>Chengdu</b> <b>Xi'an</b> <b>Jinan</b> <b>Guangzhou</b> <b>Wuhan</b>	<b>Suzhou</b> <b>Changsha</b> <b>Zhengzhou</b> <b>Shenyang</b> <b>Harbin</b>		

Source: Own Graphic

Zhu, J. & M. Mattlin (2024) "The Chinese AI Innovation Ecosystem: Spurring Innovation or Consolidating Monopolies?", *ReConnect Policy Brief* 11.

# Kiinan AI-osaamisen keskittymät

Figure 2. Locations of OIPs and PIZs



Source: Own Graphic

Zhu, J. & M. Mattlin (2024) "The Chinese AI Innovation Ecosystem: Spurring Innovation or Consolidating Monopolies?", *ReConnect Policy Brief 11*.

# Kiinan AI-innovaatioekosysteemin kehityskulut

Figure 3. Two Scenarios

	<b>The Benign Scenario</b>	<b>The Adverse Scenario</b>
<b>The national AI team</b>	in control	out of control
<b>Start-ups and SMEs</b>	significantly enabled	not significantly enabled
<b>Competition</b>	yes	no
<b>The Eastern coastal regions</b>	demonstration effect on	demonstration effect off
<b>Other regions</b>	resources flow in	resources flow out
<b>Regional disparities</b>	smaller	larger

*Source: Own Graphic*

Zhu, J. & M. Mattlin (2024) "The Chinese AI Innovation Ecosystem: Spurring Innovation or Consolidating Monopolies?", *ReConnect Policy Brief* 11.

Mikael Mattlin & Markus Holmgren FIIA 19.11.2024



# ENNAKOINTIPOLKU

1. Tutkimuksen ensimmäisen osuuden pohjalta projektitiimi listaa Kiinan teknologiseen kehitykseen liittyviä **keskeisiä muutostekijöitä**. Niiden pohjalta rakennetaan **kaksi toistaan voimakkaasti poikkeavaa** mahdollista **skenaariota Kiinan teknologiakyvykkydestä vuonna 2040**.
2. Ennakointityöpajassa (I) molemmille skenaarioille kehitetään mahdollisia konkreettisia **kehityspolkuja ja identifioidaan muutoksen mahdollistavia tekijöitä ja toimenpiteitä**.
3. Ennakointityöpajassa (II) pohditaan kehitysskenaarioiden **geopoliittisia ja turvallisuuspoliittisia vaikutuksia Suomelle ja Euroopalle tulevaisuuspyörän avulla**.

# ENNAKOINTIMENETELMÄT

## TP 1: BACKCASTING

- Analyyttinen menetelmä, jossa **peruutetaan tulevaisuudesta nykyhetkeen** ja pohditaan, miten tietty tulevaisuus voisi konkreettisesti rakentua
- Auttaa tunnistamaan kriittisiä **muuttujia** ja **tapahtumaketjuja**, joita kehitys kohti tiettyä tulevaisuuskuvaa vaatii.

## TP 2: TULEVAISUUSPYÖRÄ

- Strukturoitu, aivoriihityyppinen menetelmä, jossa **tutkitaan tapahtumien ensimmäisen, toisen ja kolmannen vaiheen vaikutuksia**
- Auttaa analysoimaan ja arvioimaan, miten erilaiset tekijät vaikuttavat toisiinsa.

# ENNAKOINTITYÖPAJOJEN TOTEUTUS

## AJANKOHTA

Ennakointityö suoritetaan tutkimusprojektin toisessa vaiheessa, vuoden 2025 alusta alkaen

## TOTEUTUSTAPA

Järjestetään kaksi työpajaa Ulkopoliittisessa instituutissa / online

## ASiantuntijaryhmät

- Murrosteknologioiden asiantuntijat
- Geopolitiikkaan ja geoekonomiaan perehtyneet asiantuntijat
- Kiinan-tutkijat
- Viranomaistahot
- Yrityselämän edustajat