



# Osaaminen, innovaatiot ja vihreä teknologia

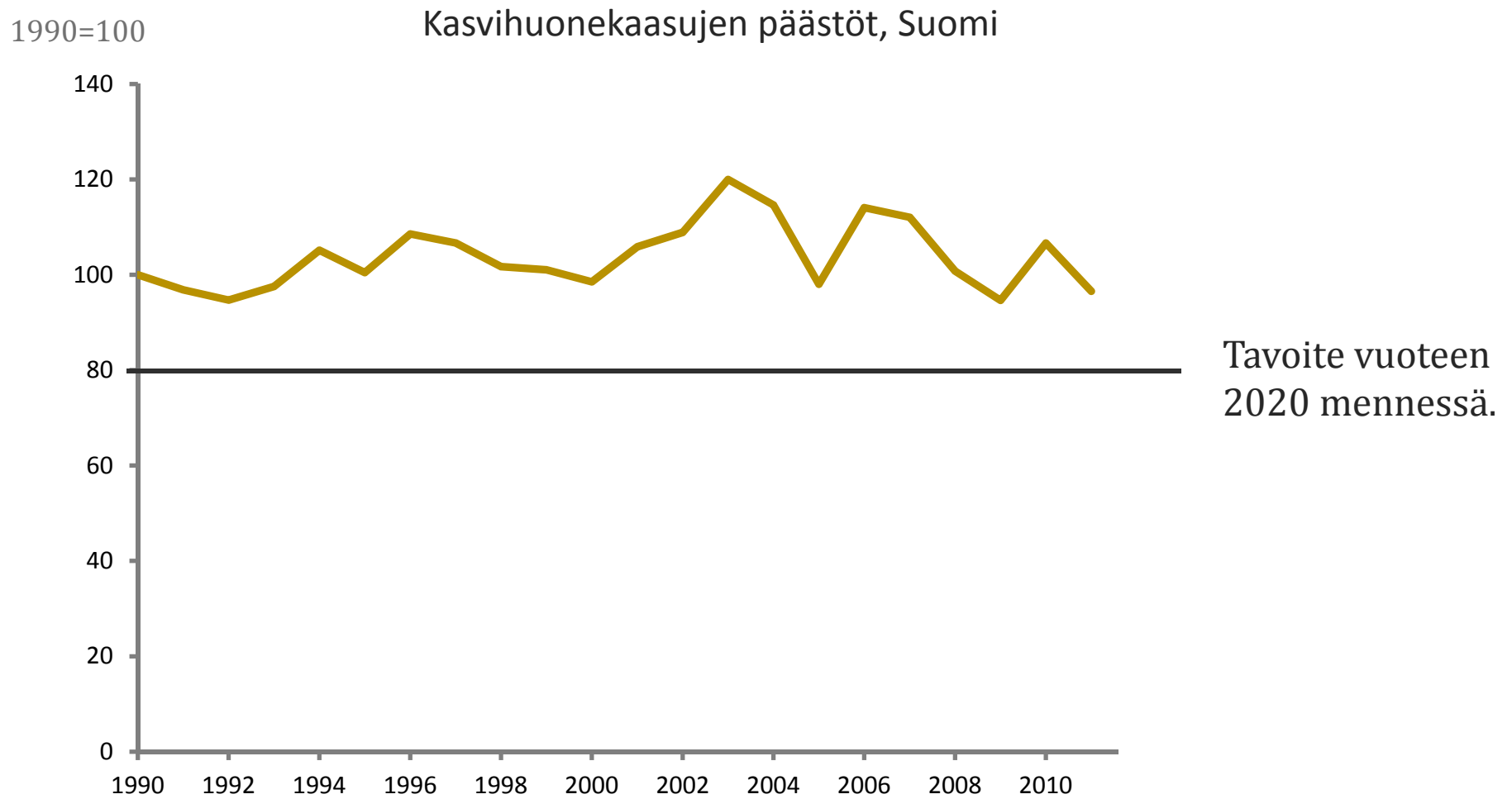
---

Elias Einiö

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT

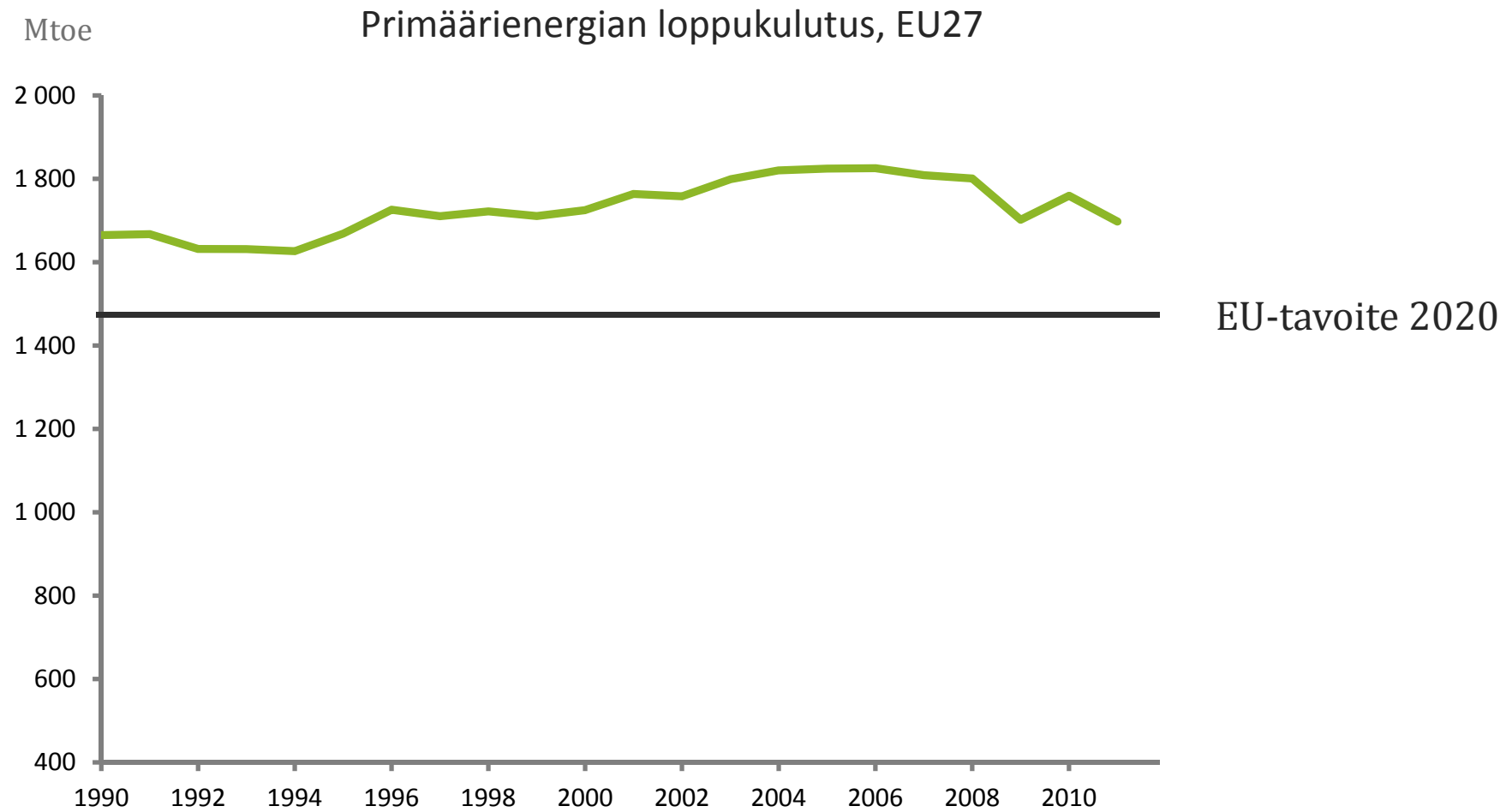
VATT-päivä 2.10.2013

# Päästöjä vähennetään



Lähde: Eurostat

# Energian kulutusta vähennetään



Lähde: Eurostat



# Vihreä kasvu vai lasku?

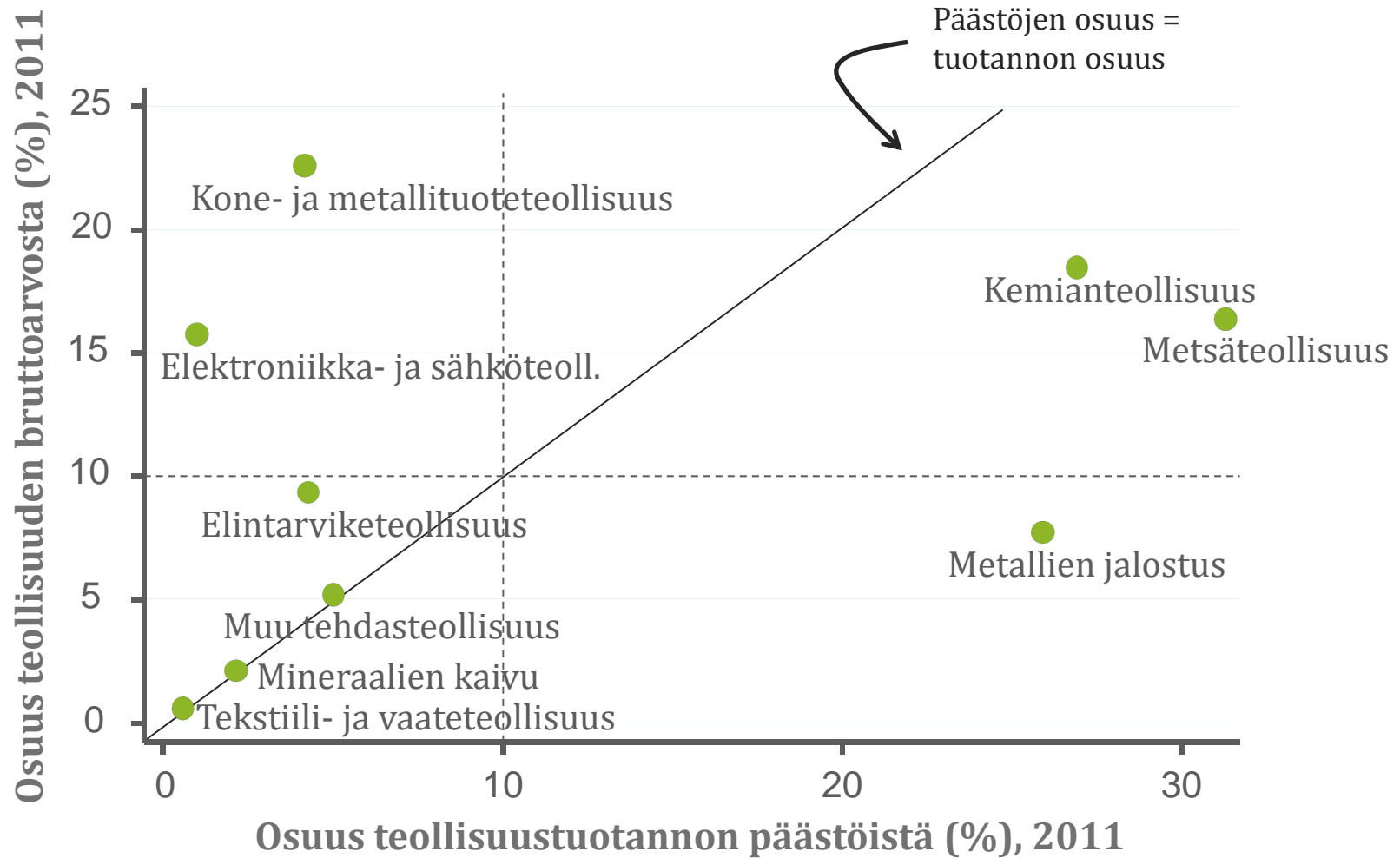
---



## Päästöjen vähentämisen aiheuttaa tuotannon pienemistä lyhyellä aikavälillä

- Matalapäästöisemmät energiantuotantomenetelmät ovat nykyisin vähemmän tuottavia
  - Kasvihuonekaasupäästöjen rajoituksen myötä energiapanos pienenee lyhyellä aikavälillä
  - Tuotanto pienenee
- Päästöintensiivinen kulutus kallistuu

# Kustannuspaineet ovat suurimmat päästö-intensiivisillä aloilla





## Johtaako vihreän teknologian kehitys nopeampaan kasvuun?

- Matalapäästöisempien tuotantomenetelmien tuottavuuden parantaminen
- Kehityspanostusten suuntaaminen nykyisin heikommin tuottavaan vihreään teknologiaan heikentää kasvua lyhyellä aikavälillä
- Onko kasvu nopeampaa vai hitaampaa kun vihreä teknologia on saanut tuottavuuskuilun kurottua umpeen?

## Vihreä kasvu vai lasku?

- (-) Tuottavuuden lasku ja energiapanoksen väheneminen ja lyhyellä aikavälillä
- (-) Kehityspanostusten suuntaaminen nykyisin heikommin tuottavaan vihreään teknologiaan heikentää kasvua lyhyellä aikavälillä
- (+/-) Tuottavuuskasvu pitkällä aikavälillä teknologian ollessa matalapäästöisempää?

- BKT-kasvun notkahdus
- Kasvuvauhti pitkällä aikavälillä epävarmaa





## Vihreän rakennemuutoksen voittajat ja häviäjät

- Maailmantalouden kokonaistuottavuus laskee lyhyellä aikavälillä
- Jaettava kakku pienenee, mutta myös jako menee uusiksi

### **Kilpailuetua voivat saada:**

- Päästötavoitteet kustannustehokkaimmin saavuttavat
- Vihreän teknologisen kehityksen menestyjät
- Päästötalkoiden vapaamatkustajat



# Vihreän talouspolitiikan välineet

- Päästökaupat
- Päästövero
- Tuotanto-/hintatuki matalapäästöisemmälle tuotannolle (mm. syöttötariffit)
- Tuki vihreille innovaatioille



# Vihreä teknologinen kehitys ja elinkeinopolitiikka

---

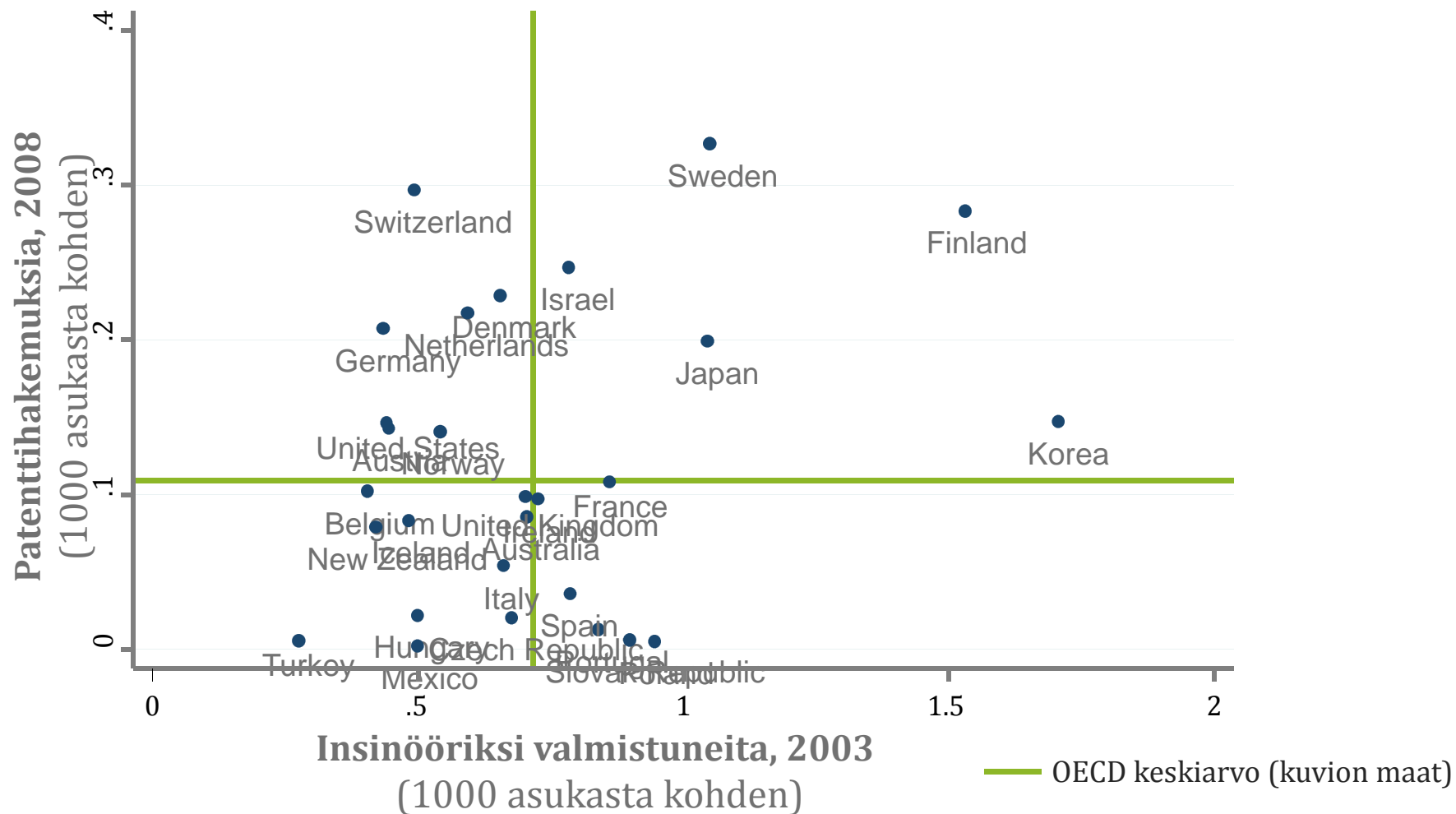


## Innovaatiot nojaavat henkiseen pääomaan

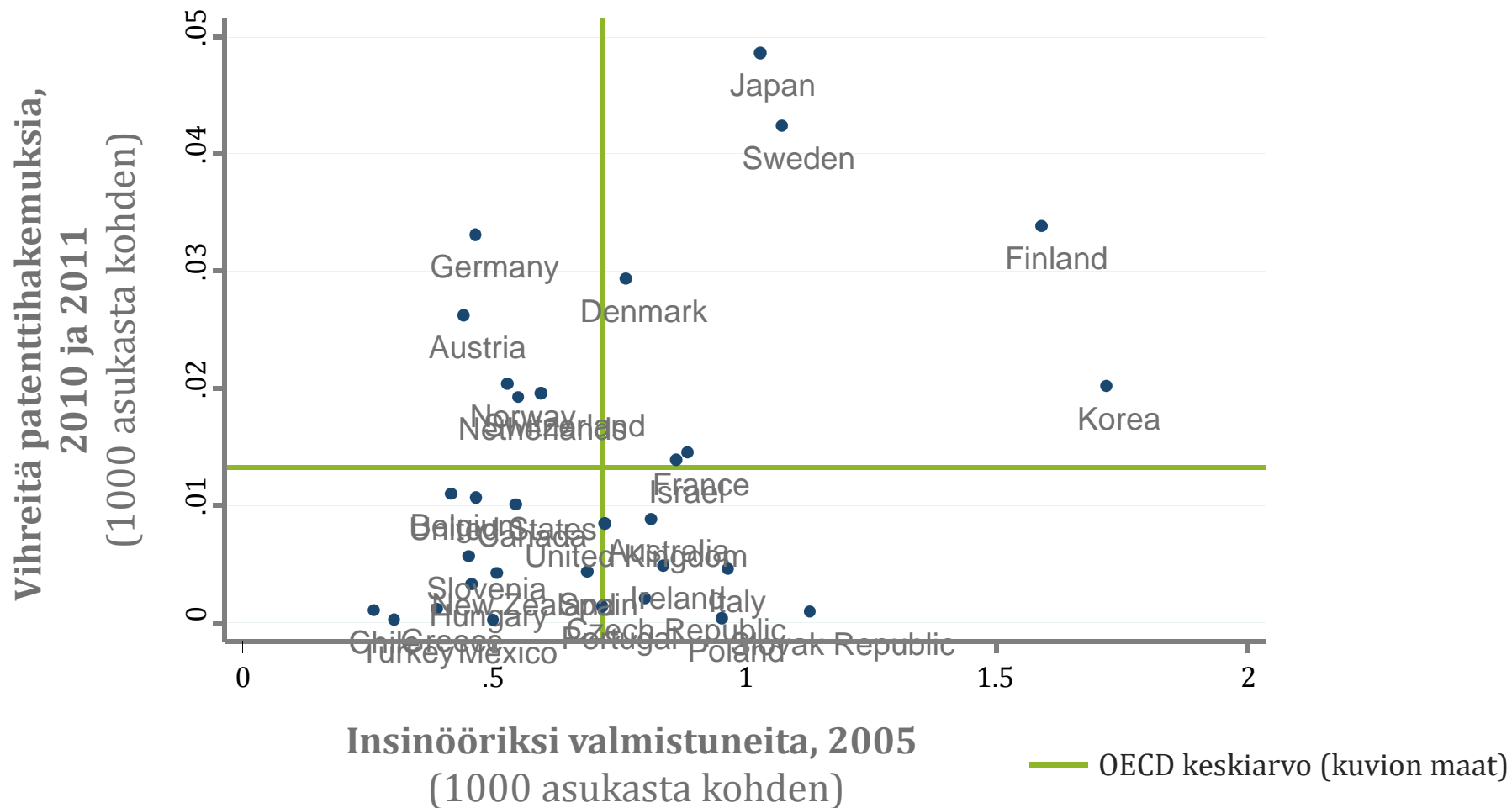
- Innovaatiotoiminta on osaamisintensiivistä
- Siellä missä on osaajia on myös innovaatioita
- Ilman teknillisen koulutuksen laajentumista 60- ja 70- luvuilla patentointi olisi ollut 20% vähäisempää vuosina 1988-1996  
(Toivanen & Väänänen, 2011)



# Suomi on kärkimaita innovaatioissa ja teknologia-osaajien osuudessa



# Suomi pärjää hyvin myös vihreissä innovaatioissa



Lähde: OECD



## Päästöjen hinnan nousu kannustaa vihreisiin innovaatioihin

- Korkeapäästöisemmän ja vihreämmän teknologian välillä tuottavuusero
- Yritykset panostavat niihin kehityshankkeisiin, joista odotetut tuotot ovat suurimmat
- Hinnan asettaminen päästöille nostaa vihreiden teknologioiden arvoa ja kannustaa vihreisiin innovaatioihin



## Vihreitä innovaatioita voidaan edistää myös innovaatiotuilla

- T&K-tuet ovat lisänneet kehityspanostuksia ainakin osalla tuetuista yrityksistä (Einiö 2013)
- Myös vihreää teknologista kehitystä voidaan vahvistaa tuotekehitystuilla
- Vihreiden innovaatioiden erityiskohtelu ei ole tarpeen jos päästöhinnat ovat riittävän korkeat (=vihreiden innovaatioiden kannattavuus hyvä)



## Vihreillä innovaatioilla suuret tuotot isolla riskillä?



- Epävarmuus kotimaisen ja kv. ilmastopolitiikan kehityksestä luo epävarmuutta vihreiden innovaatioiden tuotoista
- Teknologian kehittäjät saattavat vältellä hyvin riskialttiita hankkeita
- Valtio voi osallistua riskien jakamiseen



## Kansainvälinen vihreä innovaatiopalkinto

- Innovaatiopalkinnot tehokas keino vähentää epävarmuutta ja luoda johdonmukaiset kannustimet
- Vihreiden teknologioiden kohdalla tavoitellut tekniset parannukset mahdollista määrittellä
- Palkinnon kansainvälinen rahoitus
- Rahoittaneiden valtioiden yhteenliittymä saa teknologian oikeudet itselleen



## Ilmastotavoitteiden kanssa johdonmukainen elinkeinopolitiikka luo parhaan lopputuloksen

- Monia ohjauskeinoja käytössä – myös samanaikaisesti toisiaan voimistavia ja heikentäviä
- Ohjaustoimien suunnittelu kokonaisuutena
- Uskottavasti pitkäjänteinen ohjaus