

# AVOIMEN DATAN VAIKUTTAVUUS ESITUTKIMUS

---

Heli Koski, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos  
4.12.2014

# Taustaa

- Tietovarantojen hyödyntämiseen liittyvistä taloudellisista vaikutusmekanismeista ei ole organisaatiotasolla eikä kansantalouden tasolla juurikaan tutkimustietoa.
- Tutkimusaiheen haasteellisuus (esim. mittaamisvaikeudet; tietovarantojen käytöstä ei ole systemaattisesti tilastoitua tietoa)
- Kysymys on verrattain uudesta ilmiöstä, jonka tutkiminen on vasta aluillaan.

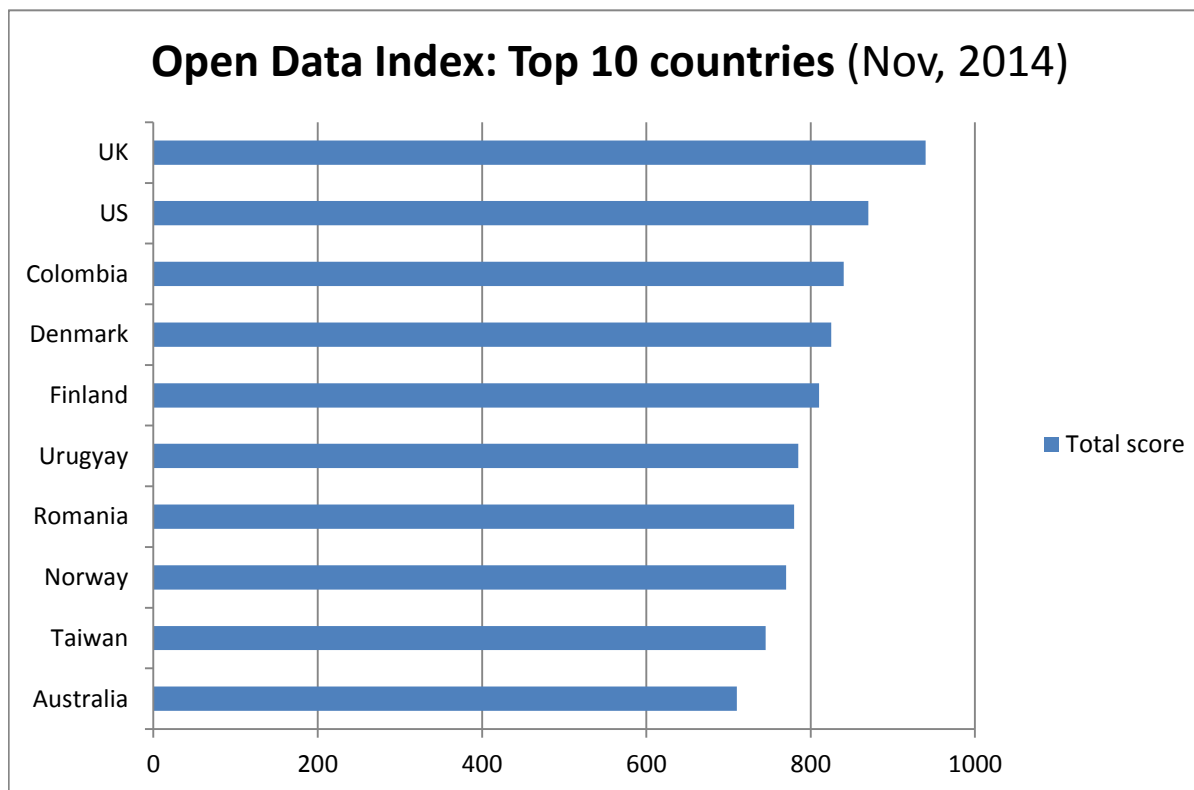
# Taustaa

- Erityisesti tutkimustietoa tarvitaan siitä, millaisin edellytyksin ja toimenpitein tietovarantojen avaamisesta saadaan suurimmat yhteiskunnalliset ja taloudelliset hyödyt.
- Aihepiirin tutkimiseksi tarvitaan systemaattista ja pitkäjänteistä työtä.
- Datan avaamisen vaikuttavuuden tutkiminen lähtee tietovarantojen avaamisen ja avoimen datan vaikutusten arviointimallin kehittämisestä.

# Hankkeen tavoitteet

- Kartoittaa mitä tiedetään seuraavista asioista:
  - 1) *Tietovarantojen avaaminen – nykytilanne Suomessa ja kansainvälinen vertailu*
  - 2) *Avoimen datan vaikuttavuus*
- Selvittää mitä menetelmiä ja mittareita voidaan tietovarantojen hyödyntämisen yhteiskunnallis-taloudellisen vaikuttavuuden tutkimisessa käyttää:
  - 3) *Avoimen datan vaikuttavuuden tutkiminen: seuranta- ja arviointimallin kehittäminen*

# Tietovarantojen avaaminen – nykytilanne Suomessa ja kansainvälinen vertailu



Aineistolähde: Open Data Index 2014, Open Knowledge Foundation. <https://index.okfn.org/country/>

Data source: [https://index.okfn.org/country](https://index.okfn.org/country/)

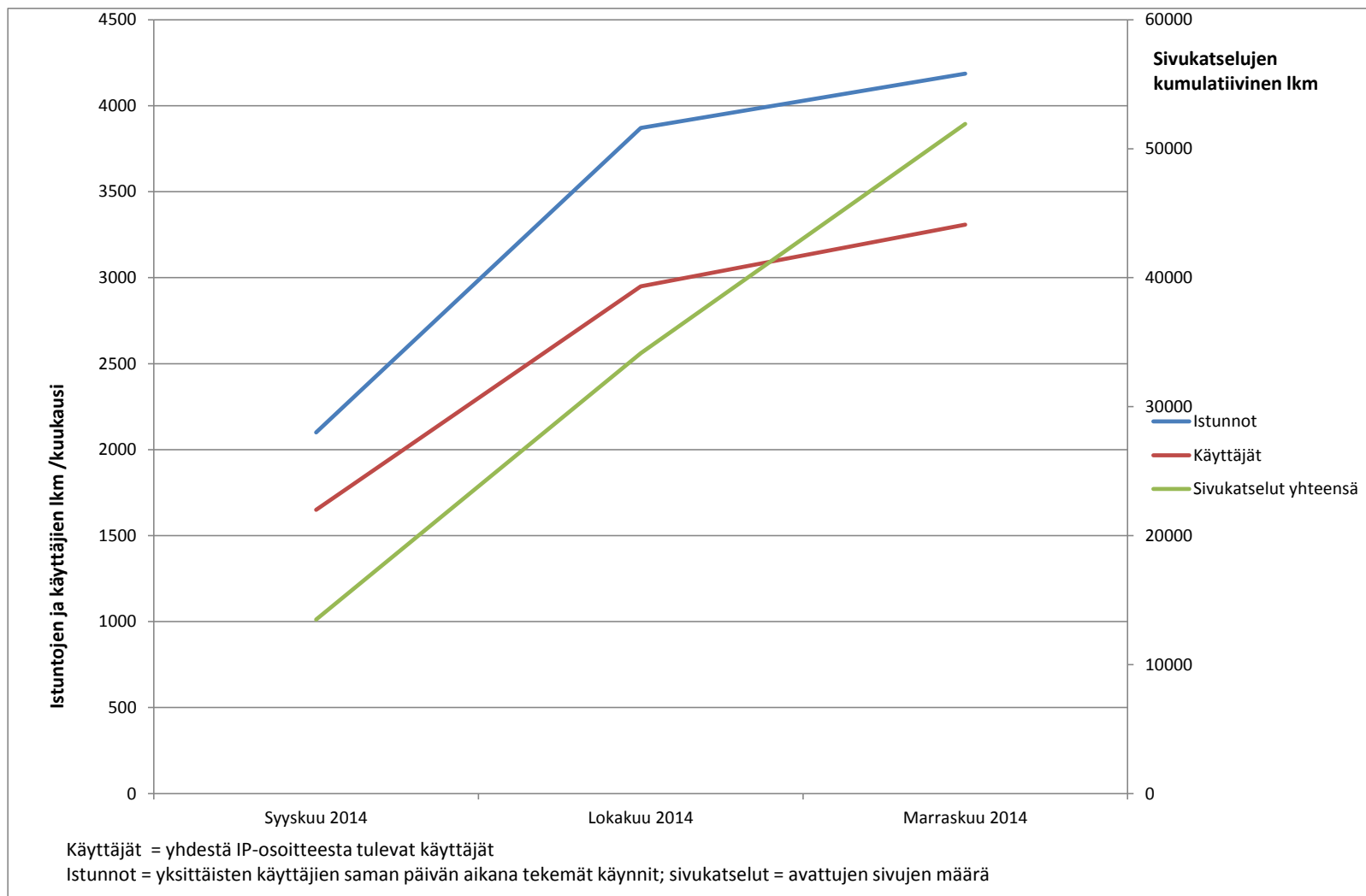
# Kärkimaiden avoimen datan strategian keskeisiä tavoitteita

- Monissa maissa julkisen datan avaaminen osana avoimempaan ja läpinäkyvämpään hallintoon pyrkivää strategiaa.
- Odotetut yhteiskunnallis-taloudelliset hyödyt:
  - Edistää taloudellista kasvua ja innovaatiotoimintaa (uudet tuotteet, palvelut ja yritykset)
  - Kustannussäästöt ja tehokkuus.
  - Vahvistaa kansalaisten ja kansalaisyhteiskunnan roolia
  - Poliittinen päätöksenteko läpinäkyvämmäksi (online-tietokannat toimenpiteiden seuraamiseen ja arviointiin)
  - Vahvistaa lainvalvontaa dataperusteisten sovellusten avulla; informoida kansalaisia ja lisätä heidän osallistumistaan lainvalvontaan (esim. rikollisista/rikoksista tiedottavien sovellusten avulla).

# *Avoimen datan vaikuttavuus*

- Avoin data barometri –projektin raportoinnan selvityksen mukaan ei v. 2013 missään tutkimuksen kohteena olleesta 77 maasta ollut arvioitu kattavasti datan avaamisen vaikuttavuutta tai hyötyjä.
- Lukuisia esimerkkejä siitä, että datan avaaminen lisää tietoa-aineistojen käyttöä
  - ei vielä itsessään kerro avoimen datan yhteiskunnallis-taloudellisista vaikutuksista

# Avoindata.fi –palvelun käytön kasvu





## Datan avaamisen taloudelliset vaikutukset – mitä tiedetään?

- i) *Yritys- ja toimialavaikutukset* kuten vaikutukset yritysten kilpailukykyyn, innovaatiotoimintaan ja tuottavuuteen.
- ii) *Vaikutukset kansalaisiin* kuten vaikutukset kulutukseen ja erilaisten väestöryhmien (esim. palkansaajat, erilaisten etuuksien saajat) asemaan.
- iii) *Julkistaloudelliset vaikutukset* kuten vaikutukset valtion ja kuntien talouteen ja viranomaisten resurssien käyttöön, julkisen sektorin työllisyys- ja tuottavuusvaikutukset, vaikutukset julkisiin palveluihin
- iv) *Kansantaloudelliset vaikutukset* kuten vaikutukset tuottavuuteen ja kasvuun kansantalouden tasolla sekä työmarkkinavaikutukset.

# Yritys- ja toimialavaikutukset

- Eri toimialojen yritysten potentiaali hyödyntää avointa dataa liittyy likeisesti yritysten toimintojen tietointensiivisyyteen (mitattu esim. datan määrällä per organisaatio)
- toimialoista tietointensiivisimpiä: rahoituspalvelut, informaatio ja viestintä sekä sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto.
- Tietovarantojen avaamisen vaikutuksissa yritysten toimintaan voidaan täten olettaa olevan suurta toimialoittaista vaihtelua.
- Avoimen datan vaikuttavuudesta yrityksissä on olemassa tutkimustietoa lähinnä maantieteellisten tietojen osalta.

# Yritys- ja toimialavaikutukset

- Koski (2011): paikkatietojen avaaminen yhteydessä merkittävästi nopeampaan kasvuun pk-yrityksissä.
- Kiuru ym. (2012): erityisesti pienet yritykset pystyvät hyödyntämään avattavia julkisia dataja innovaatiotoiminnassa.
- Ahonen-Rainio ym. (2014): yritykset hyötyvät avoimesta maastotiedosta - mahdollistaa uusien palveluiden ja tuotteiden kehittämisen, tehostaa toimintaa ja tarjoaa kilpailuetua.
- Tutkimukset viittaavat siihen, että julkisen datan avaaminen voi edistää innovaatiotoimintaa ja kasvua erityisesti pk-yrityksissä toimialoilla, joissa data on keskeisessä roolissa yritysten liiketoiminnassa.
- Myös tiettyjen tietoperusteisten markkinoiden koko ja kasvu ovat likeisessä yhteydessä kyseisillä toimialoilla hyödynnettävien tietojen avoimuuteen (esim. meteorologiset markkinat, USA vs Eurooppa).

# Esimerkkejä avoimen datan hyödyntämisestä yrityksissä

## **YRITYSTIEDOT**

Esim. yritysanalyysit,  
luottotieto- ja  
rahoituspalvelut

## **PAIKKA- JA SÄÄTIEDOT**

Esim. tuotannonohjaus  
maataloudessa ja maa- ja  
vesirakentamisessa

## **LIKENNETIEDOT**

Esim. liikennestrategiat,  
erikoiskuljetuspalvelut,  
päästölaskelmat

## **VÄESTÖTIEDOT**

Esim. markkinointi  
ja mainonta,  
tutkimus

# Avoimesta datasta uusia yrityksiä ja toimialoja?

- Espanja: "infomediary"-toimialan avoimeen dataan liittyvien palveluiden myynti vuonna 2012: 330-500 milj. euroa vuosittain, työllistää noin 4000 hlöä; yli 150 pelkästään avoimeen datan liittyvien palveluiden myyntiin keskittyntä yritystä
- Esimerkkejä menestystarinoista:
  - Amerikkalainen televisiokanava The Weather Channel ja GPS-markkinoiden johtava yritys Garmin, jonka markkina-arvo vuonna 2013 oli yli 7 miljardia dollaria, perustettiin käyttäen julkista raakadataa.
  - V. 2006 perustettu Climate corp. keräsi aluksi säätietoja ja satoennustedataa maanviljelijöille tarjottavia säävakuutuksia varten. Myöhemmin yritys alkoi hyödyntää tietoja laajemmin maatalouksien kylvösuunnittelun avuksi. Vuoden 2013 syksyllä Climate corp. myytiin 930 miljoonan USD hintaan.

# Vaikutukset kansalaisiin

- Ajankäytön tehostuminen
  - Esim. reaaliaikaista tietoa käyttäjän arvioiduista matka-ajoista eri liikennevälineitä käyttäen tarjoavat helppokäyttöiset sovellukset voivat tuottaa kuluttajille taloudellista hyötyä (esim. ajankäytön säästöt, jotka saadaan ruuhkien välttämisellä).
- Maksuton tieto aiemmin maksullisen sijaan – säästöt
- Mahdollisuus parempien henkilökohtaista elämää koskevien päätösten tekoon, elämänlaatu
  - Esim. uudet paikallista ympäristötietoa hyödyntävät sovellukset kuten tarkat, paikalliset sääennusteet voivat ohjata yksittäisten ihmisten liikkumista koskevia päätöksiä (esim. paikasta toiseen siirtymisen ajankohtaa) ja parantaa myös liikenneturvallisuutta
- Poliittisia päätöksiä koskevien tietojen avoimuus mahdollistaa paremman valvonnan ja voi edistää osallistuvan demokratian toteutumista.
  - antaa kansalaisille edellytykset parempien päätöksentekijöiden valintaan ja ainakin periaatteessa voi lisätä tätä kautta hyvinvointia.

# Julkistaloudelliset vaikutukset

- Palvelujen tehostuminen ja kustannussäästöt
  - Iso-Britannia: sairaaloiden infektiotilastojen julkistaminen johti parhaiden käytäntöjen leviämiseen → infektiopotilaiden vuotuinen määrä n. 5000:sta alle 1200
  - San Francisco: julkista liikennettä koskevan datan avaaminen vähensi puhelintiedusteluja noin 22 % ja tuotti yli milj. USD vuotuiset säästöt.
  - Englannin julkinen terveydenhuoltojärjestelmä NHS olisi vuonna 2011 säästänyt yli 200 milj. puntaa, jos jokainen lääkäri olisi sydän- ja verisuonisairauksiin liittyvän lääkemääräyksen tehdessään määrännyt patentoidun alkuperäislääkkeen sijasta halvemmän, koostumukseltaan samanlaisen geneerisen lääkkeen

# Julkistaloudelliset vaikutukset

- Yritysten kasvu → Enemmän verotuloja
- Pettifer (2009) arvioi, että meteorologisten aineistojen avoimuus olisi merkinnyt vuositasolla Euroopassa noin 300 miljoonaa euroa suurempia verotuloja meteorologiselta sektorilta
  
- Palvelujen parantaminen
- esim. julkisessa liikenteen suunnittelussa tietoja matkustajamääristä eri aikoina/paikoissa voidaan käyttää asiakkaiden tarpeisiin ja kysyntään paremmin vastaavien bussi- ja juna-aikataulujen suunnitteluun.



# Kansantaloudelliset vaikutukset

- Ennakoivat arvioinnit: avoimen datan taloudellinen potentiaali suuri; eri tahojen arviot avoimen datan taloudellisten vaikutusten suuruusluokasta poikkeavat toisistaan huomattavasti.
  - Dekkers ym. (2006): Euroopan julkisen tiedon markkinoiden arvo 10-48 miljardia euroa.
  - Vickery (2011): julkisten tietovarantojen hyödyntämisestä syntyvien markkinoiden arvo EU-alueella oli v. 2008 28 milj. euroa, ja tietovarantojen avaamisesta syntyvien markkinoiden vuotuinen arvo noin 40 milj. euroa.
  - McKinsey (2014): avoin data (sis. myös yksityisesti tuotetun koneluettavan datan) voi tuottaa globaalisti yli 3 triljoonan USD vuosittaisen lisäarvon seitsemälle keskeiselle siitä hyötyvälle talouden sektorille.

# Kansantaloudelliset vaikutukset

- Mikäli avointa dataa pystytään hyödyntämään riittävän laajalti talouden eri sektoreilla, voivat julkisten tietovarantojen avaamisen vaikutukset näkyä myös kansantalouden tasolla.
- Vanhojen yritysten kasvu ja uusien syntyminen  
→ Työllisyys, kasvu, tuottavuus?
- Vain hyvin harvoilla innovaatioilla (esim. sähkö, höyry, ICT) on havaittu olevan merkittäviä taloudellisia vaikutuksia makrotasolla. Tällöinkin vaikutukset ovat tyypillisesti realisoituneet vuosikymmenien viiveellä innovaatioiden ensimmäisestä käyttöönotosta.

## Datan avaamiseen liittyvät riskit ja ongelmat

- Kansalaisten oikeus yksityisyyden suojaan ja sen julkisen datan avaamiselle asettamat rajoitukset
  - Useiden tietojen osalta on selvää (esim. potilastiedot), ettei niitä voida lainsäädännön puitteissa avata ilman asianosaisten lupaa. Esim. paikkatiedot ongelmallisempia.
- Avoimen datan potentiaaliset hyödyt eivät realisoidukaan (täysimittaisesti)
  - Julkisen sektorin organisaatioiden liian vähäinen kapasiteetti hyödyntää avattavia tietoja; avattujen tietojen laadunvalvonnan ongelmat, joista seuraa vanhentuneen tiedon käyttöön, epäoptimaalisia päätöksiä ja vanhentuneen tiedon jatkojalostamista ja leviämistä; käyttäjien osaamisen puute

# Avoimen datan strategian toteuttaminen ja riskien hallinta

- 1) Koulutus (tiedonlukutaidon ja lähdekriittisyyden opettaminen erilaiset alustat, joilla valtionhallinnon työntekijät voivat jakaa kokemuksiaan ja ideoitaan avoimeen dataan perustuvista projekteista, ohjeet ja konferenssit, workshopit ym.)
- 2) Vapaaehtoisuuteen perustuvan toiminnan kannustaminen
- 3) Taloudelliset keinot (kilpailut, sovellustenkehityskisat, avointen dataportaalien rahoitus) ja
- 4) Lainsäädäntö ja valvonta (julkisen sektorin tietovarantoja koskevat lainsäädännölliset toimenpiteet, teknologisten yhteentoimivuutta lisäävien standardien kehittäminen, avoimen datan projektien seuranta/valvonta).

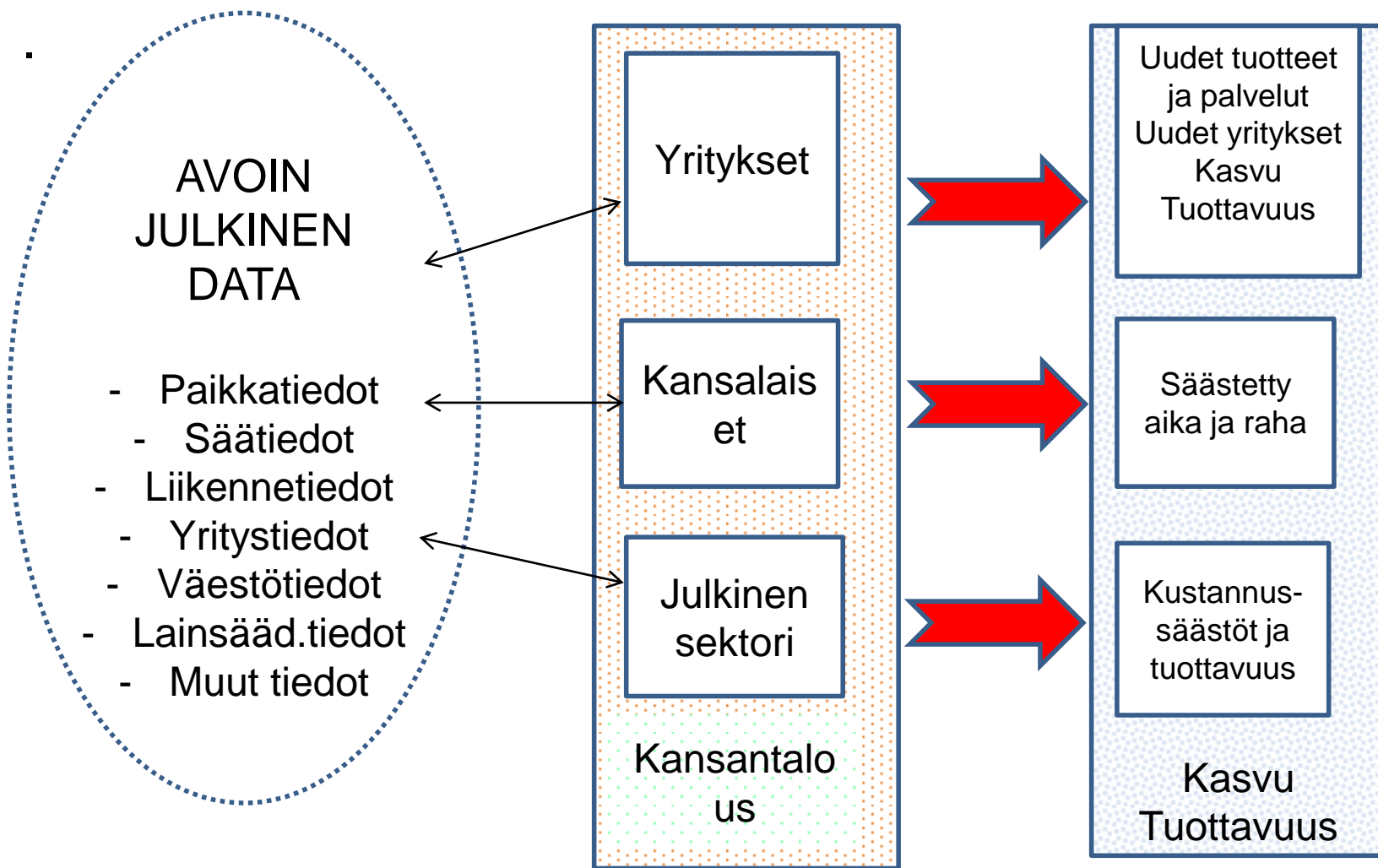
# Avoimen datan vaikuttavuuden tutkiminen: seuranta- ja arviointimallin kehittäminen

- Mitä mittareita voidaan käyttää, minkälaista hyödynnettävissä olevaa aineistoa jo kerätään ja minkälaista lisäaineistoa tarvitaan?
- Yksityiskohtaista seurantamallin ja mittariston kehitystyötä voidaan jatkaa esitetyn kehikon pohjalta.

## Avoimen datan vaikuttavuuden tutkiminen: seuranta- ja arviointimallin kehittäminen

- Mittariston kehittämisen ja aineiston keruun jälkeen voidaan käyttää (osittaista) *kustannus-hyötyanalyysia* arvioimaan julkisen sektorin tietovarantojen avaamisesta seuraavaa hyvinvoinnin muutosta.
- Pyritään määrittämään kaikille avoimen datan vaikutuksille rahamääräinen arvo, ja laskemaan tämän perusteella vaikutusten kokonaisarvo ja kannattavuus yhteiskunnan näkökulmasta.
- Lienee käytännössä toteutettavissa vain keskeisten vaikutusten osalta, joten sen avulla pystytään tekemään arvio avoimen datan vaikuttavuuden ”alarajasta”.
- Tämän lisäksi voidaan avointen julkisten tietovarantojen hyödyntämisen vaikuttavuutta arvioida laadullisesti.

# Merkittävimmät odotetut taloudelliset vaikutukset



# Vaikuttavuusmittarit

	Odotettu vaikutus	Mittarit	Tietolähteet
Yritykset	Uudet tuotteet ja palvelut Uudet yritykset	Avoimeen dataan perustuvien uusien tuotteiden ja palveluiden määrä Avoimen datan palveluiden/tuotteiden tuottamien tulojen osuus liikevaihdosta	Kysely (kysymysten lisääminen esim. ”Tietotekniikan käyttö yrityksissä” –kyselyyn ja CIS –kyselyyn).
	Kasvu	Liikevaihdon muutos, työntekijöiden määrän muutos	Tilastokeskuksen yritysrekisteri, Asiakastiedon tilinpäätöstietokanta
	Tuottavuus	Arvonlisä per työntekijä tai tehdyt työtunnit	Asiakastiedon tilinpäätöstietokanta.
Kansalaiset	Säästetty aika ja raha	Käytetyn ilmaisen tiedon määrä X aiempi hinta? Arvio aikasäästöistä?	Kysely (kysymysten lisääminen ”Tieto- ja viestintätieteiden käyttötutkimus” –kyselyyn)
Julkinen sektori	Kustannussäästöt Tuottavuus	Käytetyn työajan muutos x työajan hinta Tuotetut palvelut suhteessa käytettyihin resursseihin	Automatisoitu tietojen ja palvelujen tarjonnan seuranta? Kysely Valtion tuottavuustilasto?
Kansantalous	Kasvu Tuottavuus	Arvonlisän eli BKT:n muutos BKT asukasta kohden	Tilastokeskuksen tilastotietokannat



# Avoimen datan käytön mittaaminen

- Avoimen datan käytöstä/roolista yrityksissä, kotitalouksissa ja julkisilla sektorilla ei kerätä tietoja. Pääasiallinen keino saada tietoa avoimen datan käytöstä ovat kyselytutkimukset.
- Kansalaiset: esim. Tilastokeskuksen vuosittain toteuttama kotital. suunnattu ”Tieto- ja viestintätekniiikan käyttötutkimus” –kysely.
- Yritykset: esim. vuosittain toteutettava ”Tietotekniikan käyttö yrityksissä” –kysely ja joka toinen vuosi toteutettava CIS (Community Innovation Survey) –kysely.
- missä määrin ja mihin tarkoitukseen (esim. innovaatiotoiminta, logistinen suunnittelu) avointa dataa yrityksissä käytetään sekä minkä tyyppistä dataa (esim. paikkatietoja, yritystieto) yritykset toiminnassaan hyödyntävät.
- Avoimen datan roolia uusien yritysten perustamisessa, niiden toiminnassa ja työpaikkojen luomisessa.

# Avoimen datan käytön mittaaminen

- Julkisen sektorin organisaatiot:
  - julkishallinnon organisaatioiden keskenään jakaman tiedon määrä
  - mahdollisimman pitkälle automatisoitu tietojen käyttömäärien ja julkisen sektorin organisaatioiden välillä liikkuvien tietojen seuranta.
- Koko kansantalouden taso
  - avoimen datan tarjontaa ja käyttöä voidaan mitata esim. avatun tiedon ja sen käytön määrän sekä käyttäjien määrän perusteella.

# Mittareiden käyttö vaikuttavuuden arvioinnissa

- Kyselytutkimuksilla avoimen datan käytöstä kerättäviä tietoja voidaan hyödyntää avoimen datan vaikuttavuuden tutkimuksessa yhdistämällä ne erilaisiin tilastoaineistoihin.
- Pitkäaikainen avoimen datan käytön seuranta ja tilastointi eri sektorien osalta mahdollistaa avoimen datan taloudellisen vaikuttavuuden kvantitatiivisen analyysin kehittyneitä tilastollisia menetelmiä käyttäen.
- Muiden avoimen datan yhteiskunnallisten vaikutusten tutkimuksessa voidaan myös hyödyntää kyselytutkimuksia. Muiden vaikutusten analysointiin sopivat pääasiassa laadulliset tutkimusmenetelmät.

# Yhteenveto

- Julkisen datan avaamisen potentiaaliset hyödyt on arvioitu mittaviksi. Tietävästi missään maassa ei ole vielä arvioitu kattavasti avoimen datan toteutunutta vaikuttavuutta.
- Suomi on julkisen tiedon avaamisen kärkimaiden joukossa, ja sillä on mahdollisuus myös nousta edistyksellisimpien maiden joukkoon avoimen datan vaikuttavuuden tutkimuksessa.
- Tämä edellyttää huolellista avoimen datan seuranta- ja arviointimallin kehittämistä sekä systemaattista tiedon keräämistä avoimen datan vaikuttavuuden tutkimiseksi ja parhaiden käytäntöjen selvittämiseksi.

# Yhteenveto

- Lisäksi tarjolla olevien julkisten tietovarantojen ja erilaisten aineistojen käytettävyyttä ja hyödyllisyyttä käyttäjien omien arvioiden perusteella.
- Luonteva paikka käyttäjälähtöisen evaluoinnin ja palautteen antamiselle on avoimen datan palvelu.
- Tämän lisäksi olisi syytä miettiä keinoja, miten tuotetaan tietoa avoimen datan hyödyntämiseen liittyvistä parhaista käytännöistä erityisesti julkisen sektorin organisaatioissa ja siihen, millä keinoin nämä parhaat käytännöt saadaan mahdollisimman tehokkaasti leviämään ja hyödynnetyksi eri organisaatioissa.