



Analytiikkamallit tiedolla johtamisen tukena

SOTE Tietoarkkitehtuurin ohjausryhmän kokous 12.12.2023

Anna Hammis ja Jukka Jokinen

8.1.2024

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Hallitusohjelma ja Sote-reformi: palveluiden vaikuttavuuden lisääminen

Sosiaali- ja terveydenhuollon vaikuttavien menetelmien ja parhaiden käytäntöjen käyttöönoton tehostamiseksi panostetaan kansallisen arviointiosaamisen ja päätöksenteon vahvistamiseen, laatu- ja [vaikuttavuustietotuotantoon](#), suositusten kehittämiseen sekä vakiinnuttamiseen palvelujärjestelmään (rahoitus huomioitu kustannusten nousun hillinnän kokonaisuudessa). Säädetään julkisen sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden ja menetelmien palveluvalikoimaan kuulumisen ja kohdentamisen periaatteista palveluiden [vaikuttavuuden](#) ja yhdenvertaisuuden edistämiseksi. Selvitetään mahdollisuus säätää kansallisesta toimijasta, jolla on toimivalta linjata sitovasti menetelmien ja palveluiden kuulumisesta palveluvalikoimaan tai rajaamisesta sen ulkopuolelle.

Tehostetaan systemaattista vertailukelpoisen laatu-, [vaikuttavuus- ja kustannusvaikuttavuustiedon](#) tuotantoa, tiedon analysointia ja hyödyntämistä. Palveluvalikoiman määrittelyssä, laaturekistereissä sekä hoito- ja toimenpidesuosituksissa painotetaan väestön hyvinvoinnin ja terveyden sekä palveluiden [kustannusvaikuttavuuden](#) kannalta merkittävimpiä toimia.

Vahvistetaan valtion ohjausta [vaikuttavuusperustaisesti](#). Tuetaan [vaikuttavuuden](#) ja [kustannusvaikuttavuuden](#) tutkimusta, joka kohdentuu palvelujärjestelmään, sosiaali- ja terveydenhuoltoon sekä hyvinvoinnin ja terveyden edistämiseen.

Hallitusohjelman vaikuttavuusteedit sote-tietojohtamisen näkökulmasta

Vaikuttavuuden kehittämiseen liittyvät nostot:

- Hallitus kehittää hyvinvointialueiden **vaikuttavuuden**, palveluiden **saatavuuden** sekä **kustannustehokkuuden tietopohjaa, tiedon saatavuutta ja avoimuutta sekä vertailtavuutta**
 - Tehostetaan systemaattista **vertailukelpoisen laatu-, vaikuttavuus- ja kustannusvaikuttavuustiedon tuotantoa**, tiedon **analysointia** ja **hyödyntämistä**.
- Vahvistetaan ja laajennetaan **laatutiedon** kansallista käyttöä.
- Luodaan mittarit **kuntoutuksen vaikuttavuuden** arviointiin sekä huomioideaan kuntouttavan hoitotyön merkitys toimintakyvyn säilymisessä.
- Parannetaan **lääkehoitojen kustannusvaikuttavuutta** ja tutkittuun tietoon perustuvaa lääkkeiden määräämistä ja käyttöä. Tämä edellyttää lääketietokannan – ja varannon kehittämistä, lääkehoitotiedon yhdistämistä palveluiden käyttöön ja vaikuttavuuden arvioinnissa käytettävään tietoon.

THL visio: maailman **vaikuttavin** terveys- ja hyvinvointialan tutkimuslaitos

Nostoja THL:n strategiasta:

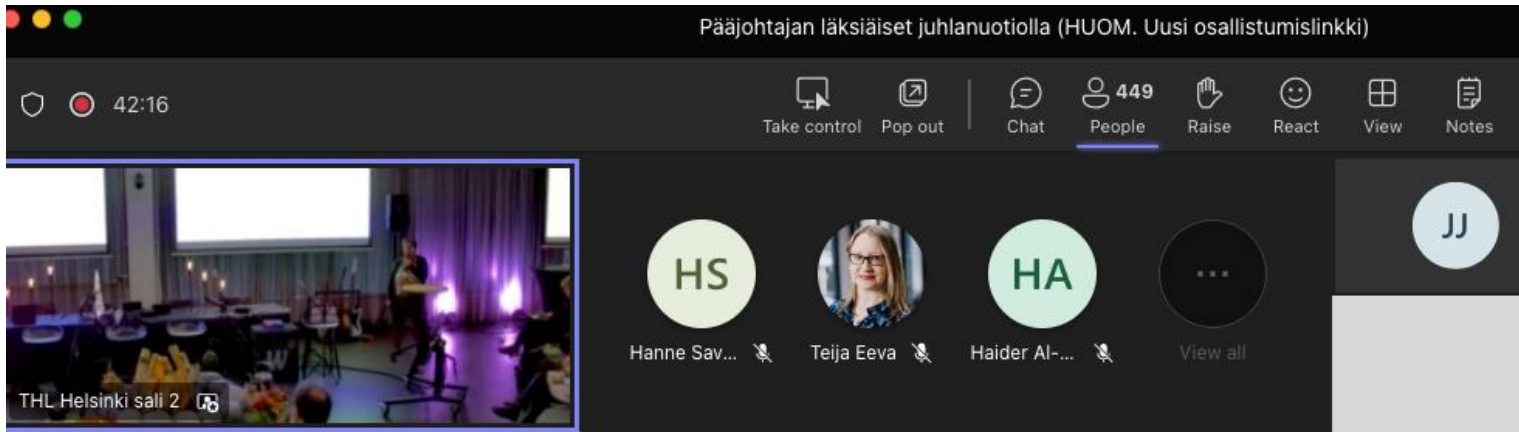
- **Tieto: vastaamme tietotarpeisiin laadukkaasti ja oikea-aikaisesti.**
- **Rakennamme tietovarantomme** kustannustehokkaiksi, yhteentoimiviksi, korkealaatuisiksi ja **helposti hyödynnettäviksi**
- **Tieto: Laajennamme tietotuotantoamme olennaisille katvealueille.**
- **Kehitämme** laatu- ja **vaikuttavuustietoa.**
- **Tulkinta: Ylläpidämme tilannekuvaa ja ennakoimme tulevaa.**
- **Vahvistamme vaikuttavuuden arviointia** ja käytämme sitä suuntaamaan toimintaamme.
- **Tulkinta: Kiteytämme näkemyksemme muutoksen voimaksi.**
- **Teemme tietoon perustuvia johtopäätöksiä** ja saatamme ne kansalaisten, ammattilaisten ja päättäjien käyttöön.
- **Ratkaisut ja tuki: Tuotamme selkeitä toimintamalleja ja suosituksia.**
- **Ratkaisuehdotuksemme perustuvat tutkittuun tietoon** ja asiakasymmärrykseen.
- **Ratkaisut ja tuki: Saamme aikaan hyvän kasvun kierteen yhdessä kumppaniemme kanssa.**
- **Toimimme** keskeisissä alueellisissa, **kansallisissa ja kansainvälisissä ekosysteemeissä** ja yhdistämme toimijoita.
- **Tuemme sosiaali- ja terveysalan innovaatioita** ja tuotekehitystä.



Vaikutusarviointi: dataan perustuvaa syy-seuraussuhteiden arviointia

Terveisiä hyvinvointialue- vierailuilta (Anu Niemi, palvelujärjestelmä-johtaja, THL, pääjohtajan läksiäiset 12.12.2023)

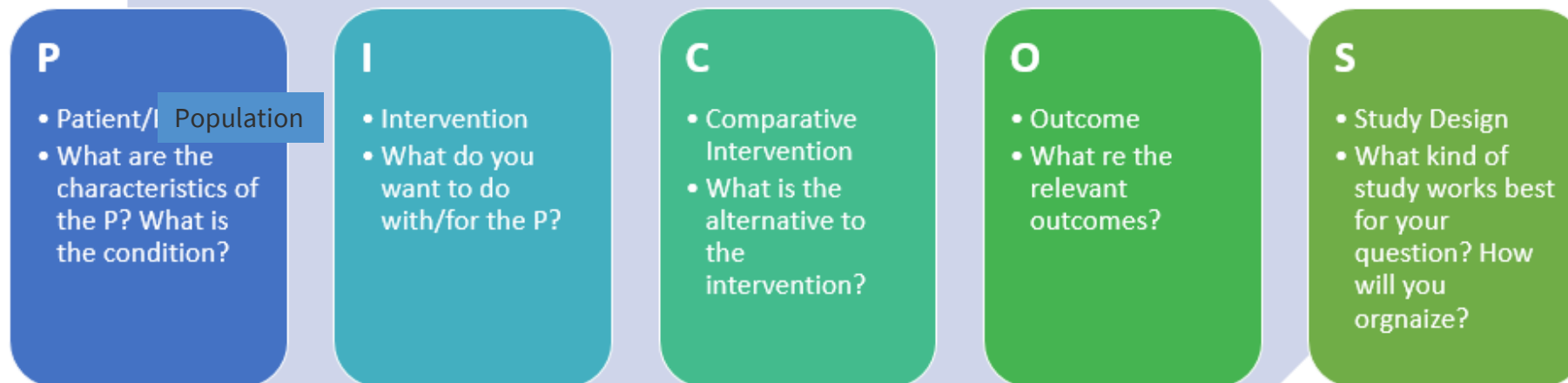
Kehittymisen kohteita THL – myös tutkimustyön tarpeita



- Palvelujärjestelmätutkimusta/sote-uudistuksen [vaikutusten tutkimusta/vaikuttavuustutkimusta tarvitaan kiivaasti](#)
 - Digitaalisten palvelumuotojen [vaikuttavuus](#) vs. perinteiset palvelut
 - Organisaatiolähtöisestä ("Palvelulähtöisestä") tutkimuksesta kohti [asiakas/ilmiölähtöistä tutkimusta](#)
- Hyvinvointialueet janoavat tietoa siitä, miten hyvinvointialue pärjää suhteessa muihin
- Henkilöstöpula on todellisuutta – miten olemassa oleva resurssi olisi viisainta jakaa/hyödyntää?

Näyttöön perustuvan vaikutusarvioinnin muistisääntö (evidence-based practise in healthcare)

PICOS



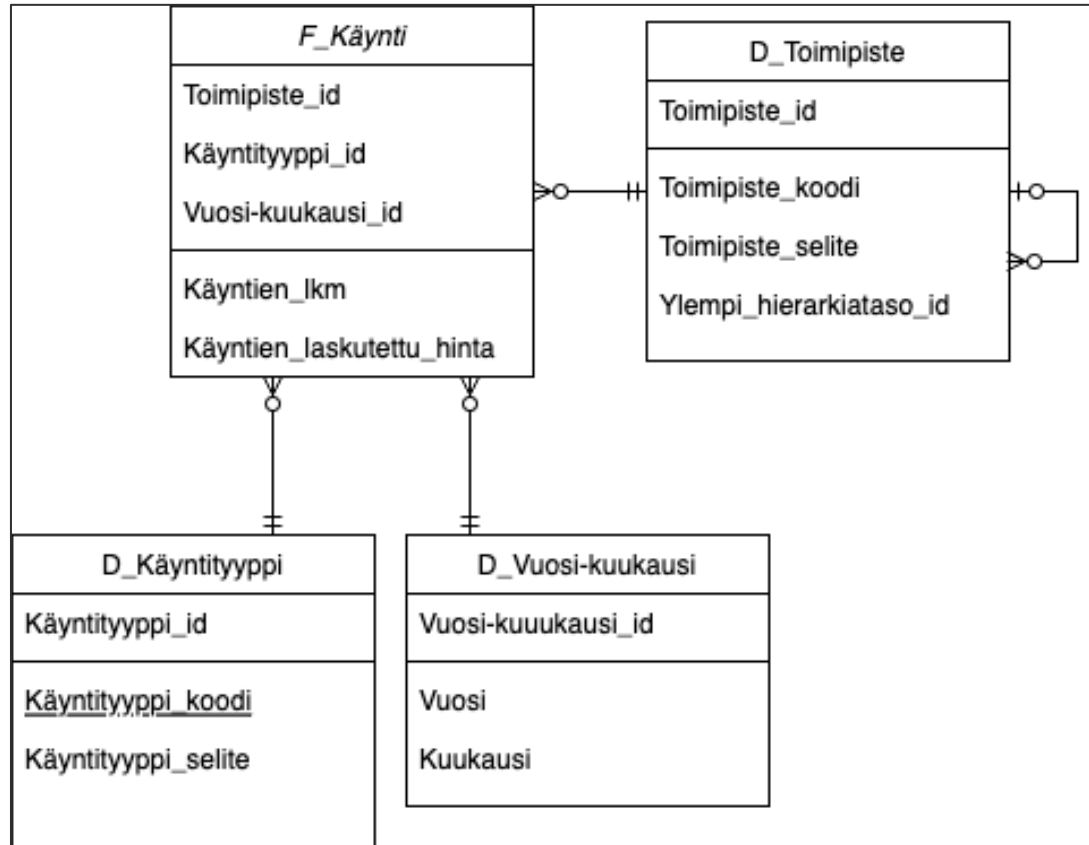
PICOS-muistisääntö lähtee henkilöistä ja rakentuu henkilöhistorioille

Tyypillisesti dimensionaalinen tietomalli

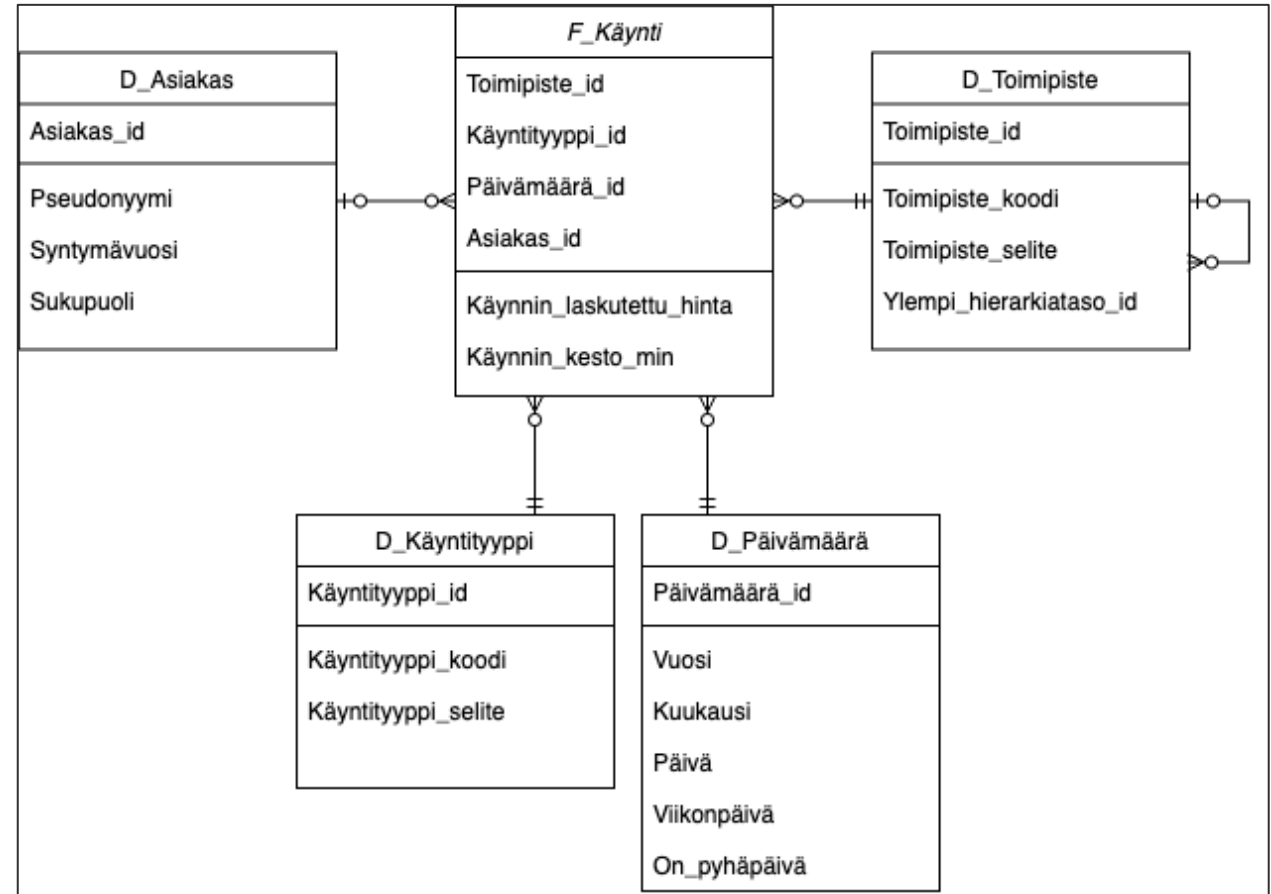
- Faktat ja dimensiot (= tapahtumat ja niiden luokittelutekijät)
- Faktalla mitataan suureita kuten tapahtuman lukumäärää, summaa tai kustannusta dimensioittain
 - Esim. käyntien (=fakta) määrä toimipisteittäin, kuukausittain, kiireellisyysluokittain (=dimensioita)
- Faktat voivat sisältää tapahtumat rivitasolla yksittäisinä tai valmiiksi aggregoituina esim. kuukausittaiselle tasolle
 - Valmiiksi aggregoitu on yleensä anonyymi
 - Rivitasoinen voi myös sisältää kohdehenkilön pseudonyymien (henkilö olisi tässä dimensio)
- Faktasta ja dimensioista voidaan rakentaa kuutio
- Usein visualisointiväline kuten PowerBI, Tableau tai vastaava, jolla on helppo tehdä yleisimmin tarvittavat kuvaajat
- Tehdään tyypillisesti asioista, joiden muutosta ajassa halutaan seurata usein ja toistuvasti

Esimerkkejä dimensionaalisista malleista

Anonyymi ja kuukausitasolle aggregoitu



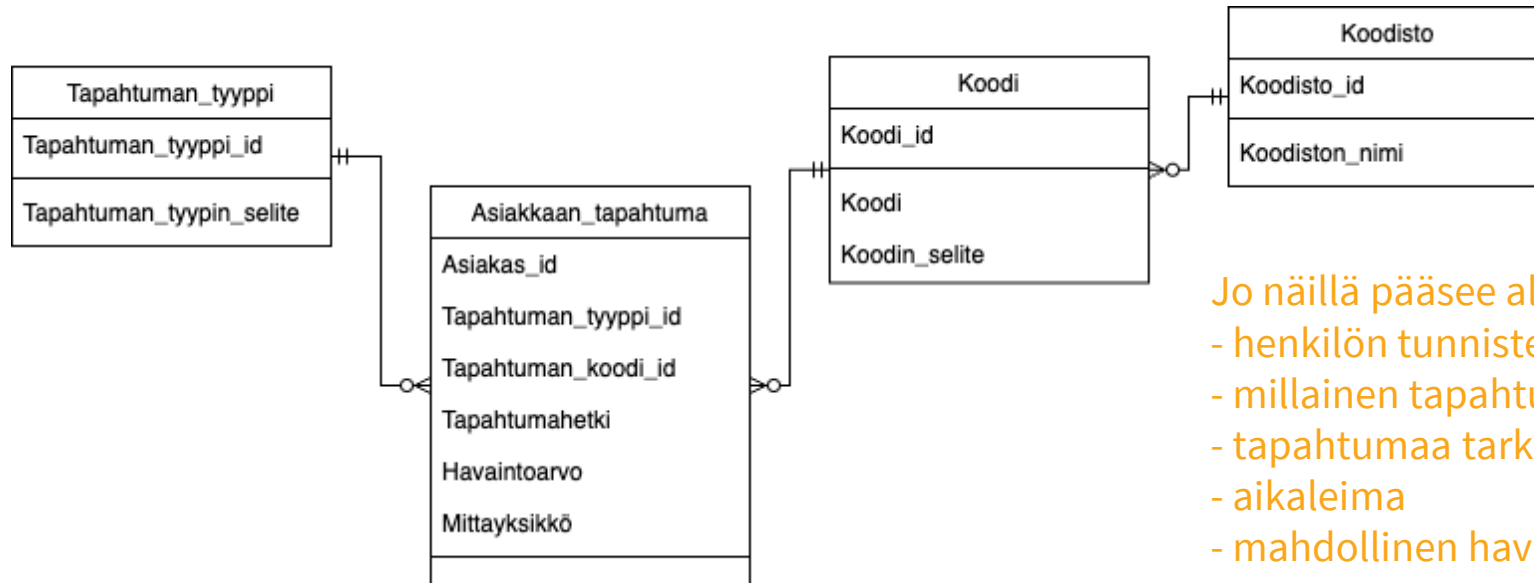
Pseudonymisoitu ja rivitasoinen



Miten analytiikkamallit eroavat dimensionaalisista malleista?

- Eivät ole aggregoituja
- Eivät ole anonyymejä (ellei käytetä synteettistä dataa)
- ”Faktat” eli tapahtumat halutaan yhdistää henkilöön ja ketjuttaa henkilökohtaisiksi tapahtumaketjuiksi
- Tarkoituksena pystyä tarkastelemaan henkilön koko terveystistoriaa
- Kohorttien eli valikoitujen henkilöjoukkojen tapahtumien välisiä suhteita voidaan tarkastella tilastollisesti (esim. hoidot ja vastemuuttajat)
- Näistä voidaan tehdä useita erilaisia analyysejä
- Voivat sisältää vapaatekstikenttiä, joista tietoa voidaan tarvittaessa louhia

Minimaalinen esimerkki henkilökeskeisestä analytiikkamallista

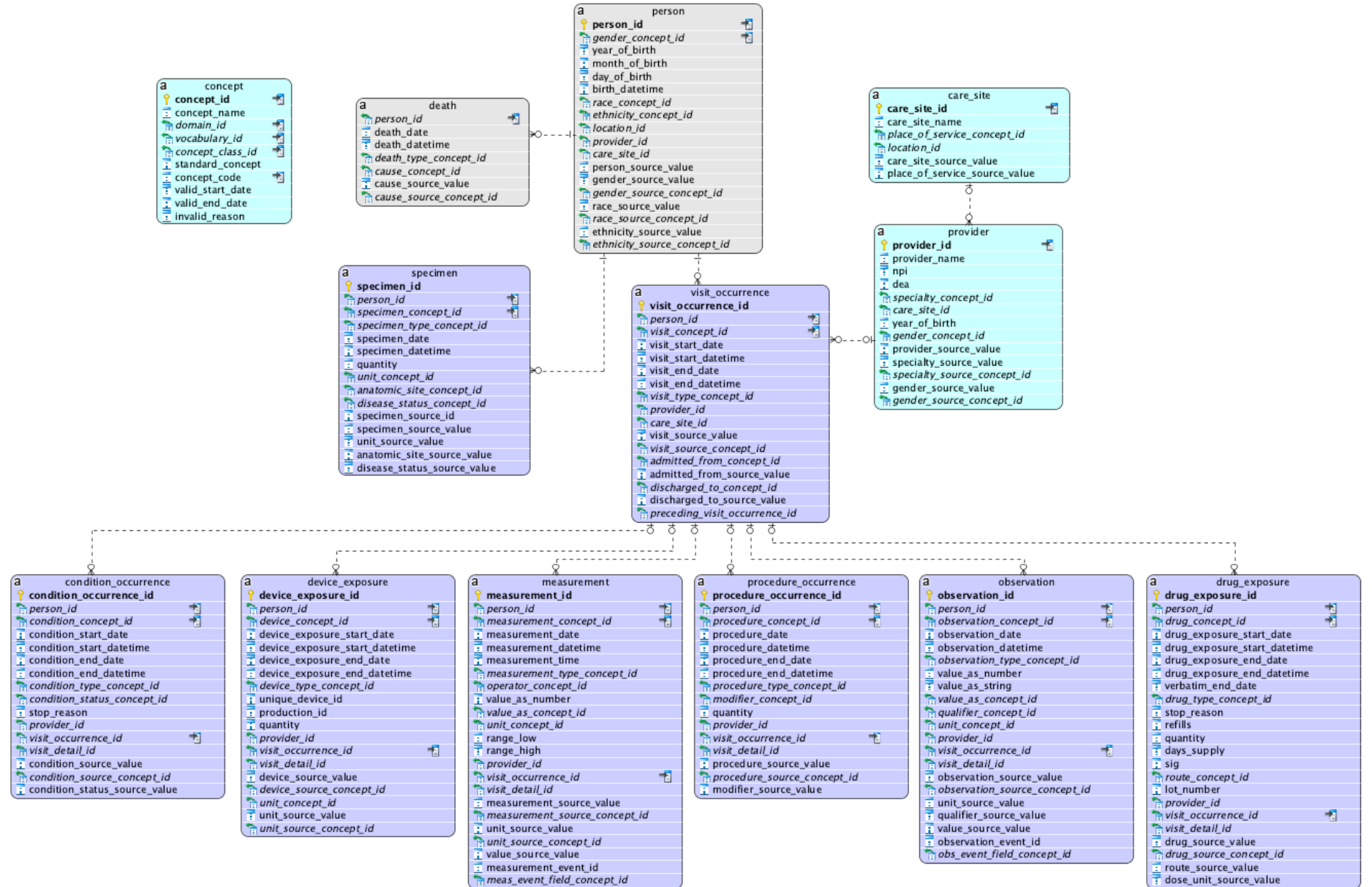


- Jo näillä pääsee alkuun:
- henkilön tunniste
 - millainen tapahtuma
 - tapahtumaa tarkemmin kuvaava koodi
 - aikaleima
 - mahdollinen havaintoarvo ja yksikkö

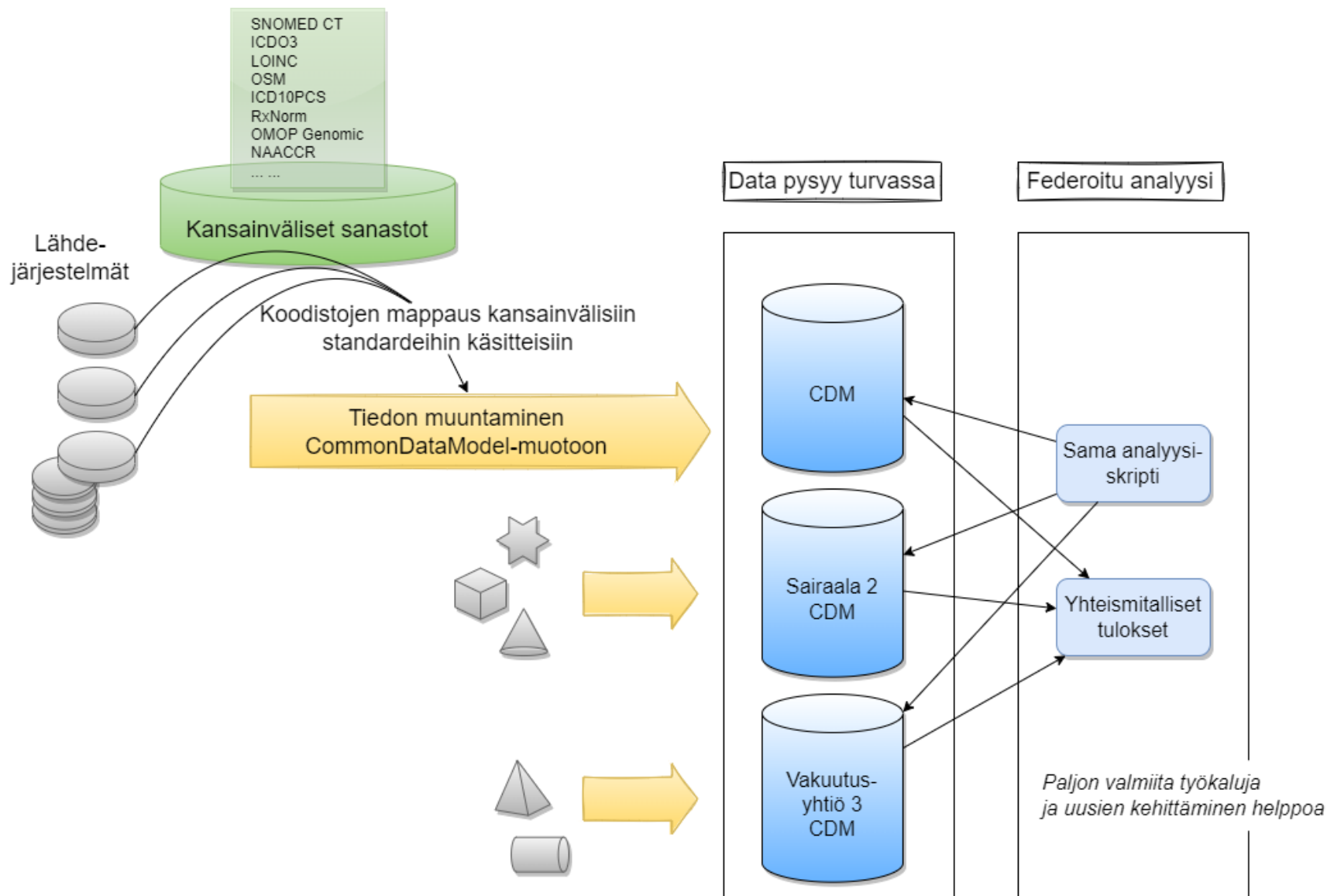
Esimerkki datasta

Asiakas_id	Tapahtuman_tyyppin_selite	Koodi	Koodiston_nimi	Tapahtumahetki	Havaintoarvo	Mittayksikkö
123	Diagnoosi	C61	ICD-10	2023-01-01 09:00:00	NULL	NULL
123	Laboratoriotulos	P- PSA (4869)	Lab.tutk.nimikkeistö	2022-12-02 08:30:00	8,2	mikrog/L
123	Leikkaustoimenpide	KEC01	Toimenpideluokitus	2023-10-25 09:30:00	NULL	NULL
123	Kuvantamistutkimus	KE1AE	Toimenpideluokitus	2022-12-07 10:00:00	NULL	NULL
123	Lääkemääräys	L02BX03	ATC	2023-01-15 14:00:00	NULL	NULL

Kansainvälinen esimerkki analytiikkamalli OMOP Common Model (tauluista esitetty kuvassa puolet)

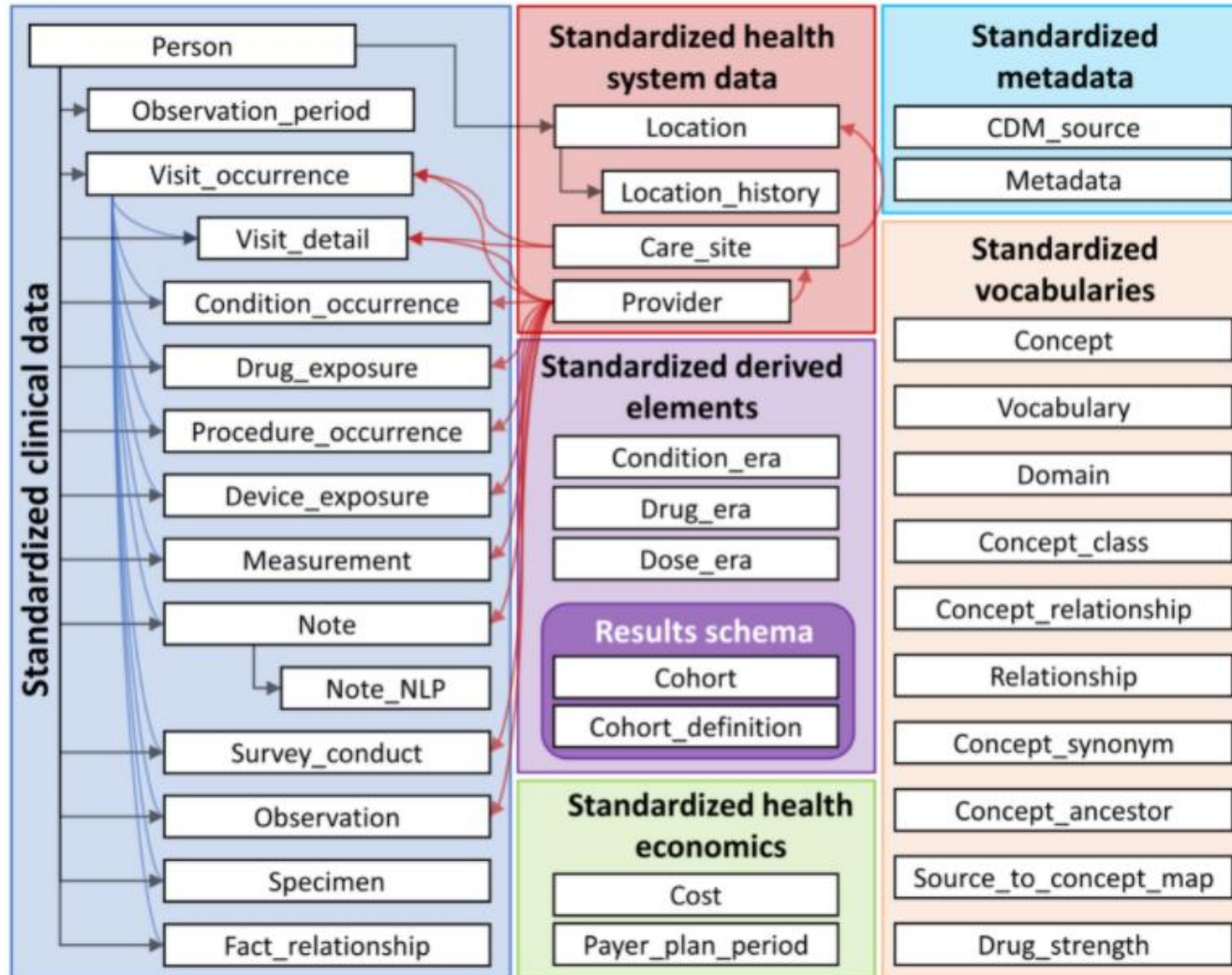


OMOP Common Data Model tiivistetysti



OMOP Common Data Model

<https://ohdsi.github.io/TheBookOfOhdsi/CommonDataModel.html>



- Henkilökeskeinen (kaikki tapahtumat liittyvät henkilöön)
- Sisältää keskeiset hoitoon liittyvät käsitteet ja paikan suoritekohtaisille kustannuksille
- Ei prosessin ohjaukseen liittyviä käsitteitä (lähete, varaus, tms.)

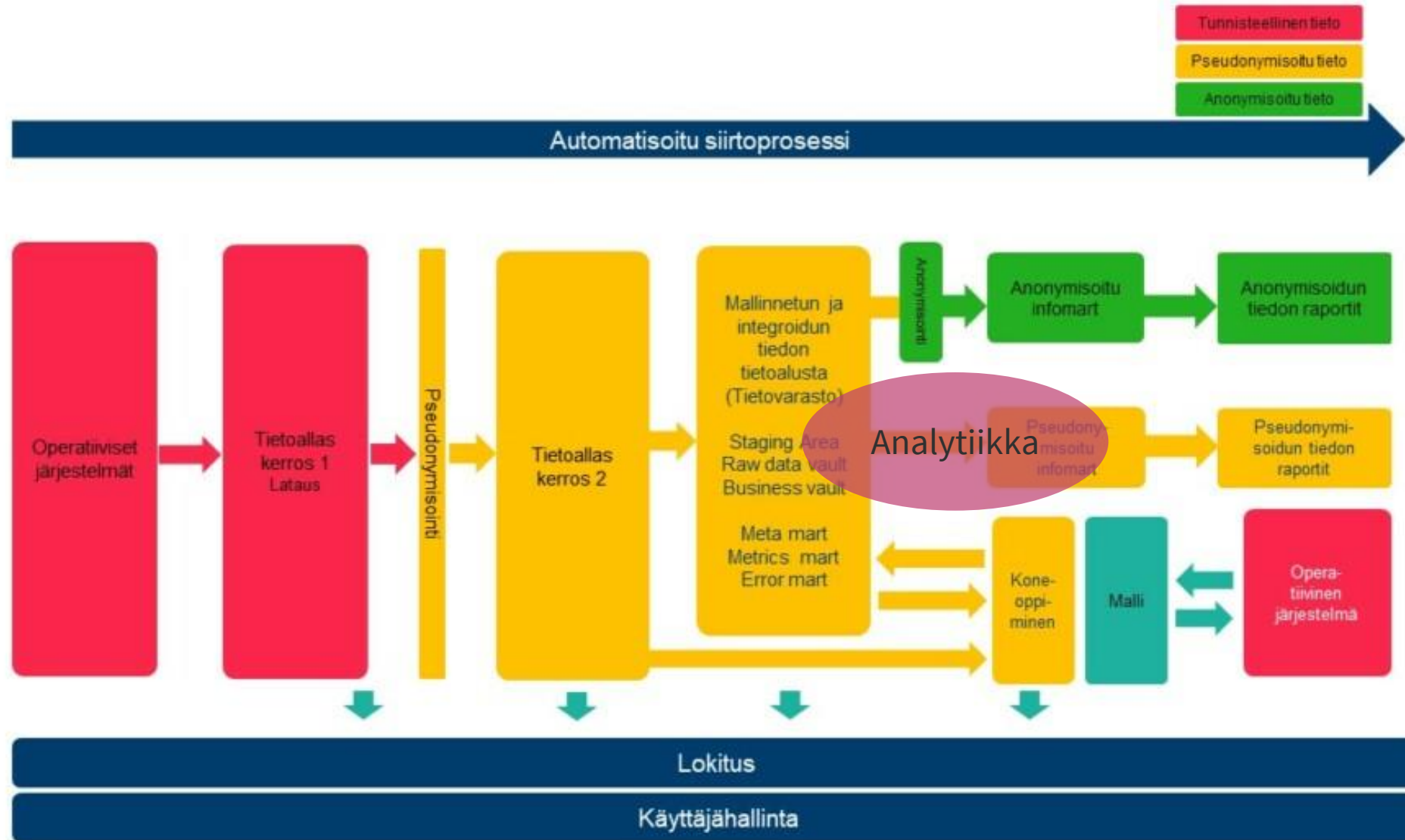
Sanastoa	
Visit_occurrence	Käynti tai osastohoito
Condition_occurrence	Diagnoosi (kliininen tai patologinen) tai käyntisyys
Drug_exposure	Lääkitys (määrätty tai annettu) tai rokotus
Procedure_occurrence	Toimenpide
Device_exposure	Laite tai apuväline
Measurement	Laboratorio- tai fysiologinen mitta
Observation	Muunlainen havainto

Tietomallin tarkka kuvaus tauluittain ja sarakkeittain: <https://ohdsi.github.io/CommonDataModel/cdm53.html>

OMOP: Hyötyjä ja haasteita

- + Kansainvälisesti yhtenäinen malli ja sanastot
- + Analytiikkamenetelmien ja välineiden kirjasto
- + Aktiivinen kehitysyhteisö (OHDSI)
- + Koettu hyödylliseksi kansallisessakin tutkimusyhteistyössä (FinOMOP)
- Sanastojen mappaus kansainvälisiin työlästä
- Kaikki tieto ei sovi malliin sellaisenaan (esim. lähetteet ja varaukset, organisaatiohierarkiat)

Virta-hankkeen viitearkkitehtuuri +



Kysy, analytiikkamalli (+ tilastotieteilijä) vastaa

- Piteneekö keuhkosyöpöpotilaan elossaoloaika tällä lääkkeellä enemmän kuin toisella?
- Lisääntyvätkö päivystyskäynnit tätä toimenpidettä seuraavan kuukauden aikana verrattuna toisen toimenpiteen läpikäyneisiin?
- Minkä laboratorioarvojen poikkeamat tehokkaimmin ennakoivat tämän sairauden puhkeamista?
- Kuinka suurin vähennys näitä hoitoja tarvitseviin saataisiin tällä ennaltaehkäisevällä toimenpiteellä?
- Saavatko tämän potilasryhmän potilaat diagnoosin jälkeen ohjeiden mukaisen lääkityksen?

Yhteenveto / teesit

- Kun tehdään analyysiä, jokin analytiikkamalli tarvitaan aina
- Kansainvälisissä malleissa on tyypillisesti suurempi kehittäjä- ja osaajajoukko, ja sen seurauksena enemmän mallinnustyötä tukevia ja ylläpidettyjä työkaluja
- Kun puhutaan näyttöön perustuvasta vaikutusarvioinnista, tyypillinen lähtökohta on henkilökeskeiset mallit
- Yksi malli tai malliperhe ei silti vastaa kaikkiin kysymyksiin
- Parempi kuitenkin jokin yhteinen malli kun ei mitään yhteistä mallia