

**IDEA (LOPS21)**

FI 4 Totuus

## **5. Tiede filosofin silmin**



# Virittäytyminen aiheeseen

- Pohdi ja keskustele:
  1. Muistelkaa tieteellisiä teorioita, joihin olette tutustuneet lukiossa.
  2. Kootkaa lista ja vertailkaa löydöksiä koko ryhmän kesken.
  3. Pohtikaa teorioiden välisiä yhteyksiä ja vaikutusta maailmankuvaan.

# Tiede taklaa jumalat

- Tieteen juuri on filosofiassa: luonnonfilosofit pyrkivät selittämään maailmaa **luonnollisilla syillä** myyttien sijaan.
- Tieteenfilosofia pohtii, mitä tiede ylipääntään on.
- Tieteelliset faktat ovat vaihdelleet ajan myötä, tosin usein juuri tieteen kehittymisen vuoksi! Tiede onkin **menetelmä**, ei tosiasiakokoelma.
- Tiede auttaa hallitsemaan maailmaa. Esimerkiksi sääennustusten kehittyminen auttaa varautumaan säähän.

# Tiedettä luonnosta ja ihmisistä

- Tiede jaetaan usein **luonnontieteisiin** ja **ihmistieteisiin**.
- Luonnontieteet
  - selittävät asioita **kausaalisesti**
  - hyödyntävät **kvantitatiivisia** eli määrällisiä tutkimusmenetelmiä.
- Ihmistieteitä erottavia tekijöitä:
  - Ihminen on **intentionaalinen** eli aikeellinen.
  - Siksi ihmisen toiminnan ja valintojen tutkimiseen tarvitaan päämäärään vetoavia **teleologisia selityksiä**.
  - Ihmistieteissä käytetään usein **kvalitatiivisia** eli laadullisia menetelmiä, kuten haastatteluja ja tekstien tutkimusta.
  - Myös kvantitatiivisista menetelmistä on hyötyä:
    - Esim. laajat kyselytutkimukset ja tilastot
    - Näissä olennaista on vastaajien määrä eli **otoskoko** ja se, kuinka hyvin vastaajat vastaavat edustamaansa ryhmää, eli **edustavuus**.

# Todellisuus ei tunne tieteenalojen rajoja

- Ihmis- ja luonnontieteiden välinen ero kärjistetään usein puhumalla ”kovista” ja ”pehmeistä” tieteistä.
- Luonnontieteiden ajatellaan olevan eksakteja ja objektiivisia, eli ”kovia” tieteitä, ihmistieteiden taas ajatellaan olevan tulkinnanvaraisia ja ideologisia.
- Tieteiden välinen yhteistyö on hedelmällisempää kuin vastakkainasettelu:
  - Useat tieteenalat ovat **monitieteisiä** eli yhdistävät monia tieteitä, esim. kognitiotiede.
  - Fyysikko C. P. Snow varoitti, että on syntymässä ”kaksi kulttuuria”, joissa humanistit ja luonnontieteilijät eivät ymmärrä toisiaan.
  - Historioitsija Yuval Noah Hararin mielestä luonnontieteet tarvitsevat myös humanistien näkökulmia, esimerkiksi etiikasta ja arvoista. Nämä ovat olennaisia esim. tekoälyn kehittämisessä ja tutkimisessa.

# Pohdi ja keskustele

*Idea 4, luku 5, tehtävä 2 (s. 57):*

Minkä tieteenalojen asiantuntijoita tarvittaisiin mielestäsi seuraavien teknologioiden kehittelyyn? Perustele.

- a) robottisairaanhoitaja
- b) suora käyttöliittymä aivoista internetiin
- c) älysormus, joka osaa fyysisen datan perusteella suositella paitsi lepoa tai liikuntaa, myös ammatin- tai puolisonvaihdoista
- d) älyjääkaappi, joka pitää huolta kauppatilauksista ja terveellisestä ruokavalioista

# Tiedettä vai jotain muuta?

- Tieteen **demarkatio-ongelma**: kuinka vedetään raja tieteen ja **pseudotieteen** välillä?
- Tieteen tunnistaa sen *ihanteista*:
  1. Objektiivisuus
  2. Kriittisyys
  3. Edistvyys
  4. Julkisuus
  5. Autonomisuus
    - Jos tutkimus noudattaa näitä ihanteita, se on tiedettä.
- Ihanteiden lisäksi myös tiedon tuottava *prosessi* on tärkeä:
  - Tutkimukset käyvät läpi vertaisarvioinnin ennen julkaisua.
  - Tiede on itseäänkorjaavaa, eli teorioita ja tutkimuksia kritisoidaan avoimesti ja muutetaan tarpeen vaatiessa.

# Ankaraa tiedettä

- 1800-luvun **positivismi** oli tiedeoptimistinen liike, jonka mukaan tieteen pitää perustua havaittaviin, eli positiivisiin tosiasioihin.
- **Wienin piiri** jatkoi 1900-luvulla liikettä **loogisella positivismilla**, jonka mukaan kaikkien tieteiden pitäisi käyttää samaa menetelmää:
  - **Käännettävyysteesin** mukaan kaikki tieteellinen kielenkäyttö pitää voida kääntää *havaintokielelle*.
  - **Verifioitavuusehdon** mukaan kaikki tieteelliset väitteet voidaan osoittaa oikeiksi tai vääriksi havaintojen avulla.

# Tiede – tie totuuteen?

*Onko tieteen perimmäinen tavoite totuus vai hyöty?*

- **Verismin** mukaan totuus on tieteelle itseisarvo.
- **Tieteellisen realismin** mukaan tieteelliset teoriat kuvaavat todellisuutta itseään.
- **Instrumentalismin** mukaan olennaista tieteellisissä teorioissa on niiden välineellinen hyöty, totuudella ei ole väliä.
- **Fallibilismin** mukaan tieteelliset teoriat ovat aina osittain virheellisiä. Tiede edistyy korjaamalla nämä virheet. Tiede lähestyy totuutta, muttei koskaan saavuta sitä.
- **Konstruktivistien** mukaan tiede rakentaa totuuden. Tämä on suosittu näkemys etenkin humanistisissa tieteissä, joiden tutkimuskohteet ovat usein ihmisten tuottamia.

# Tehtävä

*Idea 4, luku 5, tehtävä 4 (s. 57):*

Kari Enqvist kritisoi historian oppikirjoja luonnontieteiden väheksymisestä: Napoleonin sotaretket saavat enemmän tilaa kuin sähkömagnetismi, vaikka jälkimmäinen on ollut ihmiskunnalle paljon merkittävämpi.

Ota kantaa Enqvistin kritiikkiin.