

Luku 2 - Tieteellinen tieto, tilastot ja arkitieto  
yhteiskunnassa  
Tiivistelmä

## Luvun ydinviesti

Luku käsittelee tieteen yhteiskunnallista merkitystä ja sitä, mitä tiede on ja miten sitä tehdään.

Tilastotiede näyttlee keskeistä roolia lähes kaikessa tieteellisessä tutkimuksessa, sillä se tarjoaa yleisenä menetelmätieteenä keinoja erilaisten tutkimuskysymysten ja niihin liitettävien hypoteesien testaamiseen.

**Tämän luvun ytimessä on siis tilastotieteen rooli uuden tutkitun tiedon tuottamisessa!**

## Mitä on tiede?

Tiede on tiedonhankintaa ympäröivästä maailmasta ja sen ilmiöistä.

Tietoa voidaan hankkia monin eri tavoin mutta milloin siitä tulee tiedettä?

Tieteessä uuden tiedon hankintaa ohjaa tieteellinen menetelmä, joka varmistaa hankitun tiedon oikeellisuuden ja luotettavuuden niin hyvin kuin se suinkin on mahdollista!

Tiede on (ainakin):

- **Järjestelmällistä:** tieteellinen tiedonhankinta on yhteiskunnallisesti organisoitu tutkimusinstituutioiden tehtäväksi.
- **Järkiperäistä:** tieteellinen tiedonhankinta on kumulatiivinen prosessi, jossa tiedonhankinnan menetelmät ovat muokkaneet tarkoituksen mukaisiksi, luotettaviksi ja järkeviksi.

## Keskeiset termit

Seuraavaksi käsitellään luvun 2 keskeiset termit. Nämä kannattaa sisäistää hyvin, ei pelkästään tämän kurssin läpipääsyn vaan myös loppuopintojen sujuvuuden takia. Alasta riippumatta!

## Tieteellinen teoria

### Tieteellinen teoria

- Tieteelliset teoriat ovat hyvin perusteltuja kuvauksia ja selityksiä, ympäröivän maailmamme toiminnasta tai siellä esiintyvien ilmiöiden välisistä yhteyksistä.
  - Ne ovat luotetuja, täsmällisiä ja kattavin tieteellisen tiedon muoto.
- Tieteellisen teorian pyrkimys on selittää ja ennustaa sen kohteena

olevaa ilmiötä.

- Se on luonteeltaan induktiivinen ja alisteinen muutoksille tai jopa hylkäämiselle (*falsifikaatiolle*) empiirisen todistusaineiston niin osoittaessa.

## Hypoteesi

### Hypoteesi

- Hypoteesi tarkoittaa teorioista johdettua tai aikaisemman tutkimuksen perusteella esitettyä ennakoitua ratkaisua tai selitystä tutkittavaan ongelmaan.
- Hypoteesi ilmaistaan teoriaa koskevana väitteenä, jonka paikkansapitävyyttä halutaan tutkia.
- **Nollahypoteesiksi** asetetaan usein jokin tyypillinen ja odotetavissa oleva tulos, esimerkiksi ettei kahden mitatun ilmiön välillä ole yhteyttä. Nollahypoteesia *ei todisteta tai hyväksytä!*
- Sopivalla nollahypoteesin valinnalla voidaan testata väitteitä, jotka ovat teorian ennustusten kanssa yhteneviä tai siitä poikkeavia.

## Tieteellinen menetelmä

### Tieteellinen menetelmä

- Tieteenalan vallitseva sekä yleisesti hyväksytty ja hyväksi todettu tapa hankkia tietoa, joka on mm.
  - **Objektiivinen ja looginen:** tutkimuskohde tutkijan mielipiteistä riippumaton, tieto syntyy näiden vuorovaikutuksen tuloksena.
  - **Kriittinen:** asetettavien ja testattavien hypoteesien tulee olla avoimia tieteelliselle kritiikille, mm. julkisen tarkastamisen kautta.
  - **Autonominen:** tieteellisen tutkimuksen tuloksia arvioidaan tiedeyhteisön sisällä, ei niiden ulkopuolisen vaikuttavuuden kontekstissa.
  - **Edistytävä:** tieteelliset teoriat kehittyvät yhä tarkemmiksi kuvauksiksi tai selityksiksi.
  - **Toistettava:** tieteellinen tutkimus voidaan toistaa tai uusintaa.

## Mitä on tutkimus?

Tutkimus on kumulatiivinen ja itseään korjaava prosessi, jossa uutta tietoa hankitaan tieteellistä menetelmää käyttämällä.

Ympäröivää maailmaa kuvaava teoria on aina yksinkertaistus ja tutkimustuloksiin vaikuttaa menetelmän ohella tutkittavan ilmiön luontainen satunnaisuus.

Uusi tieto on siis aina epävarmaa ja tarvitsee vahvistusta, joka tekee teorioiden kehityksestä hidasta.

- Mikäli tutkimuksen tulokset ovat linjassa teorian tekemien ennustusten kanssa, teoria vahvistuu eli se “*verifioidaan*”.
- Jos taas tutkimuksen tulokset poikkeavat teorian tekemistä ennustuksista, ne tulkitaan teorian empiiriseksi vastaväitteeksi eli “*falsifikaatioksi*”.