

# MTTTP1 Tilastotieteen johdantokurssi

## Luento 6.9.2018

### 1 JOHDANTO

Tilastotiede menetelmätiede, joka käsittelee

- tietojen hankinnan suunnittelua
  - otantamenetelmät, koejärjestelyt, kyselylomakkeet
- tietojen keruuta
- tietojen esittämistä
  - kuvailevaa tilastotiedettä
- tietojen analysointia
  - johtopäätelmien tekoa analysointimenetelmien avulla

Ks. myös

[http://www.uta.fi/sis/mtt/uudet/MTT-CBDA-Peltonen-orientoivat\\_2015.pdf](http://www.uta.fi/sis/mtt/uudet/MTT-CBDA-Peltonen-orientoivat_2015.pdf)

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Tilastotiede>

Soveltajat käyttävät tilastotieteilijöiden kehittämiä menetelmiä tietoaaineiston

- keruuseen
- kuvailuun
- analysointiin

Tilastotiedettä käytetään hyväksi aina, kun käsitellään empiiristä tietoaaineistoa. Tietotekniikka ja matematiikka ovat "apuvälineitä".

Tilastollinen analyysi voidaan karkeasti jakaa

- kuvailevaan analyysiin  
kuvataan tietoa aineistosta, graafiset esitykset,  
tunnusluvut, taulukot
- tilastolliseen päättelyyn  
johtopäätelmät aineiston (otoksen) perusteella,  
todennäköisyyslaskentaan perustuvien  
tilastollisten testien ja analysointimenetelmien  
avulla

MTTTP1

- aineiston hankintaa
- aineiston sisältämän tiedon esittäminen
- tilastollisen testauksen alkeita

## 2 TILASTOLLINEN TUTKIMUS JA SEN TYÖVAIHEET

### Populaatio

tutkimusobjektien muodostama joukko, johon tilastollinen tutkimus kohdistuu

Tilastoyksikkö eli havaintoyksikkö  
populaatio yksikkö

Esim. Henkilö, kunta, valtio, ruokakunta, kirja, auto, liikenneonnettomuus, www-sivu tilastoyksiköitä

Empiirinen tutkimus tehdään lähes aina käyttäen vain osaa populaatiosta, otosta. Otoksen perusteella tehdään päättelyt koko populaatiosta.

Tilastoyksikön ominaisuudet tilastollisia muuttujia

Esim. Henkilön ikä ja sukupuoli, kunnan asukasluku, valtion sijainti, auton väri muuttujia

Yleisesti merkitään  $x, y, z, \dots, x_1, x_2, x_3, \dots$

Empiirinen havaintoaineisto (*data*) saadaan mittaamalla tilastoyksiköiden ominaisuuksia.

Tilastolliset analyysimenetelmät ovat välineitä havaintoaineiston tutkimiseksi sekä johtopäätelmien tekemiseksi populaatiosta aineiston perusteella.

## Esim. 2.1. Opintojaksolle ilmoittautuminen

- tilastoyksikkö opiskelija
- muuttujia
  - tutkinto-ohjelma
  - sukupuoli
  - opintojen aloitusvuosi

## Esim. 2.2. Opintojakson tenttiin osallistujat

- tilastoyksikkö opiskelija
- populaatio esim. kaikki opintojakson opiskelijat
- muuttujia esim. opiskelijan tutkinto-ohjelma, tenttipisteet

Esim. 2.3.

a) Populaationa Suomen kunnat

- tilastoyksikkö kunta
- muuttujia esim.

kunnan asukasluku, asuntojen keskikoko, kunnan sijainti (maakuntaliitto)

b) Populaationa (tai otoksena) Eduskunta 2015

- tilastoyksikkö kansanedustaja
- muuttujia edustajan ikä, puolue, äänimäärä, ammatti

## Esim. 2.4. Tapahtuma tilastoyksikkönä

- synnytys
- liikenneonnettomuus
- työtapaturma
- jääkiekko-ottelu



## Tilastollisen tutkimuksen työvaiheet

### 1 Suunnittelu

- tutkimuskohteen & aiheen valinta  
tilastoyksikkö  
muuttujat
- tutkimuksen suorittamisen suunnittelu  
kyselylomake  
otantamenetelmä  
koejärjestely jne.

### 2 Aineiston hankkiminen ja tallennus analysointia varten

- suunnitellun havaintoaineiston hankinta
- tallennus ja muokkaus analysointia varten

### 3 Aineiston kuvailu

- kuvailevan tilastotieteen keinoin aineiston sisältämän tiedon esittely ja tutkiminen

### 4 Tilastolliset mallit ja testaukset

- populaatiosta tehtyjen väittämien testaukset aineiston (otoksen) perusteella
- todennäköisyysteoriaan perustuvien tilastollisten mallien sovittaminen havaintoaineistoon

### 5 Raportointi

- johtopäätelmien teko ja niiden esittäminen ja tulkinta

Ks. Harjoitustyön ohjeet

<http://www.sis.uta.fi/tilasto/mttp1/syksy2018/htyop118.pdf>

## Avainkäsitteet:

Populaatio

Otos

Tilastoyksikkö

Muuttuja

Havaintoaineisto

Tilastollinen tutkimus