

IDEA (LOPS21)

FI1 Johdatus filosofiseen ajatteluun

8. Mistä tieteessä on kysymys?



Virittäytyminen aiheeseen

Täydennä seuraavat lauseet:

- 1. Tiede on luotettavaa, koska...*
- 2. Horoskoopit eivät ole tiedettä, koska...*
- 3. Tieteellinen kehitys ratkaisee kaikki maailman ongelmat, esim...*
- 4. Tiede ei pysty yksin ratkaisemaan kaikkia ongelmia, esim...*
- 5. Olen kiitollinen tieteen kehitykselle, koska...*

Tiede tutkii todellisuutta

- Länsimaisen luonnontieteen juuret ovat filosofiassa: Antiikin luonnonfilosofit selittävät maailmaa **järjellä** myyttien sijaan.
- **Tieteenfilosofia:** tiede on filosofisen tutkimuksen kohteena.
- Jokaisen tieteen taustalla on filosofisia kysymyksiä.
 - Mitä on tieto?
 - Miten sitä pitäisi tavoitella?
 - Mitä tiede oikeastaan tarkoittaa?
 - Mikä tekee tutkimuksesta tai teoriasta luotettavan?

Tiede ja teoria

Tieteentekijää ei erota muista niinkään se, että hän uskoo johonkin, vaan se, miten ja miksi hän sen uskoo.

- Bertrand Russell

- **Tiede** on järjestelmällinen tapa tutkia todellisuutta.
 - Ei siis vain kasa tieteen tuloksia, vaan **menetelmä** maailman tutkimiseen.
- **Teoria** on tutkimukseen perustuva selitys ilmiöstä.
 - **Ero arkikieleen:** Tieteessä teoria ei ole pelkkä arvaus tai ehdotus selitykseksi.
- **Tieteessä teoria tarkoittaa kehua:** jonkin ilmiön selitys tiedetään kattavan tutkimusaineiston perusteella.

Erilaisia tieteitä

1. Ihmistieteet

- Tutkivat ja pyrkivät **ymmärtämään** ihmisen toimintaa.
- Esim. yhteiskuntatieteet, historia, taiteen- ja kulttuurintutkimus.

2. Luonnontieteet

- Tutkivat ja pyrkivät **selittämään** luonnonilmiöitä.
- Esim. fysiikka, kemia ja tähtitiede.

3. Formaalit tieteet

- Tutkivat **käsitteellistä** todellisuutta ja johdonmukaisuutta.
- Esim. matematiikka ja logiikka.

Eri tieteet käyttävät erilaisia tutkimusmenetelmiä eli **metodeja**.

Tieteen ihanteita

- 1. Objektiivisuus**
(puolueettomuus)
- 2. Kriittisyys**
- 3. Edistyvyys**
- 4. Julkisuus**

Tiede pyrkii objektiivisuuteen

- **Objektiivisuus** voi tarkoittaa
 - näkökulmasta riippumatonta
 - puolueetonta
 - tasapuolista.
- Objektiivisen vastakohta on **subjektiivinen**, eli yksilön omaan tulkintaan ja näkökulmaan perustuva.
- Miten tiede pyrkii objektiivisuuteen?
 - Yhteisesti sovitulla tutkimusmenetelmillä
 - Näyttöihin, kokeisiin ja lähteisiin perustuvilla tutkimuksilla
 - Tavoitteiden, taustaoletusten ja tulkintojen julkistamisella
 - Avoimella ja järjestelmällisellä kritiikillä.

Tiede edistyy

Tieteelliset menetelmät, tulokset ja teoriat ovat muuttuneet aikojen saatossa. Pitääkö tästä päätellä, että tieteeseen ei voi luottaa?

- Tiede ei vain muutu, vaan *edistyy*.
 - Teorioista tulee tarkempia ja kattavampia
 - eli ne lähestyvät totuutta.
- Mihin edistys perustuu?
 - Itseään korjaavaan tapaan tuottaa tietoa
 - Järjestelmälliseen ja kriittiseen arviointiin (esim. vertaisarviointi)
 - Julkisuuteen ja avoimuuteen.

Miksi Jenni juoksee?

- **Tapahtuma:** *Jenni juoksee bussiin...*
- **Miksi?**
 - **Kausaalinen selitys:** *...koska kello ei herättänyt ajoissa.*
 - Edeltävien syiden avulla selittäminen
 - Tyypillinen tapa selittää luonnonilmiöitä.
 - **Teleologinen selitys:** *...koska hän yrittää ehtiä kouluun.*
 - Päämäärään tai tavoitteeseen vetoava selitys
 - Tärkeää ihmisen toiminnan ymmärtämiseksi.
- Voiko luonnonilmiöitä (esim. sadetta tai mannerlaattojen liikkeitä) selittää teleologisesti?

Kuinka kokeellinen tutkimus etenee?

Tutkimuksen vaihe	Esimerkki
Hypoteesin muotoilu	Musiikin kuuntelu auttaa muistamista.
Hypoteesin testaaminen kokeellisella tutkimuksella	Tutkimusryhmä A opettelee sanalistaan musiikin soudessa. Kontrolliryhmä B opettelee samaa listaa hiljaisuudessa.
Tutkimustuloksen muodostaminen	Tutkijat tulkitsevat ja arvioivat kokeen tuloksia.
Kriittinen arviointi	Tutkimusryhmän ulkopuolinen alan asiantuntija tekee vertaisarvioinnin.
Julkaiseminen	Tutkimus julkaistaan alan artikkelikokoelmassa.

Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus

- **Kvantitatiivinen eli ”määrällinen” tutkimus**
 - operoi numeroilla, mittaaminen, tilastot
 - hypoteesien testaus
 - kokeellisuus
- **Kvalitatiivinen eli ”laadullinen” tutkimus**
 - pyrkii ymmärtämään tutkimuskohdetta
 - usein vuorovaikutus tutkittavan kohteen kanssa, esim. keskustelut, haastattelut
 - tulkinta

Pseudotiede

- Pseudo- eli näennäistiede yrittää vaikuttaa tieteelliseltä, mutta se ei noudata tieteen ihanteita:
 1. Objektivisuus (puolueettomuus)
 2. Kriittisyys
 3. Edistyvyys
 4. Julkisuus
- Pseudotiede voi perustua
 - dogmatismiin auktoriteettia tai oppia kohtaan
 - toiveajatteluun
 - perinteeseen.

Tiedekritiikki

- **Skientismi eli tieteisusko**
 - Liiallinen usko tieteen kaikkivoipaisuuteen
 - Muiden maailmankuvien vähättely.
- **Ympäristöarvoihin perustuva kritiikki**
 - Tieteen kehitys on mahdollistanut ympäristön kannalta kestävämmän elämäntavan
 - Esim. ilmastonmuutos, ympäristötuhot ja lajien sukupuutot.
- **Postmodernismi**
 - Korostaa tieteen historiallista taustaa ja vallankäyttöä
 - Tiede on vain yksi tapa selittää todellisuutta, eikä sen avulla löydy **absoluuttisia** eli ehdottomia totuuksia.
- **Feministinen tiedekritiikki**
 - Tieteen tapa tarkastella maailmaa ja valita tutkimuskohteet on **patriarkaalinen** eli miehiseen vallankäyttöön perustuva.

Tehtävä

Idea 1, luku 8, tehtävä 7 (s. 81):

Edinburghin yliopiston psykologian laitoksella voi opiskella parapsykologiaa.

a) Selvitä, mitä parapsykologia on.

b) Pohdi, onko parapsykologista tutkimusta mahdollista tehdä tieteellisesti.

c) Miksi parapsykologia, astrologia ja muut pseudotieteet kiehtovat ihmisiä?