



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

# Mikä on tiedettä, mikä huuhaata? Mistä sen voi tietää?

Tommi Lehtonen

19.5. ja 21.5.2015

Minä ja tiede -luento

# Tiivistelmä

- Suuret lupaukset ovat yksi luotettavimmista huuhaan osoittimista.
- Ristiriitatilanteessa on järkevämpää hyväksyä tieteen tulokset – eivät nekään välttämättä ole tosia, mutta ne on saavutettu kriittisen ja julkisesti valvottavissa olevan menetelmän avulla.

# Sisällys

1. Huuhaan ja näennäistieteen määrittely
2. Tiede ja näennäistiede
3. Huuhaa ja lääkkeet



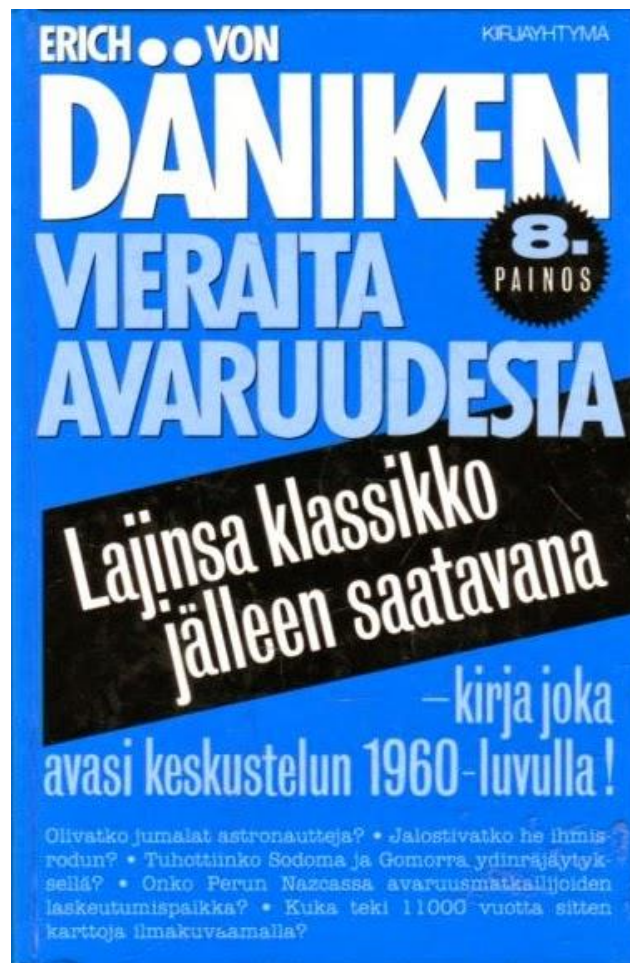
# 1. Huuhaan ja näennäistieteen määrittely

- huuhaa:
  - perätön, virheellinen
  - tosiasioihin ja tutkimukseen perustumaton
  - epätieteellinen käsitys, tuote tai toimenpide



- näennäistiede:
  - tieteen nimissä tai jopa ”parempana” tieteenä esiintyvä epätieteellinen, tieteen valepukuun pukeutuva **käsitys**

## 2. Tiede ja näennäistiede



# Tieteen tunnuspiirteet

- Tiede voidaan määritellä tunnuspiirteidensä perusteella.
- Sellaisina mainitaan usein
  1. objektiivisuus
  2. kriittisyys
  3. autonomisuus
  4. edistyvyys



# Näennäistiede ja tieteen rajanveto

- Tiede voidaan määritellä myös antamalla esimerkkejä siitä, mitä se ei ole.
- Esimerkkejä näennäistieteestä ovat
  - astrologia
  - uskomuslääkintä
    - tieteelliseen tutkimukseen perustuvan lääkinnän ulkopuolelle jäävät hoitomenetelmät kuten kansanparannus, homeopatia, kiviterapia, otsoniterapia, luontaislääkkeet, akupunktio, kiropraktiikka
    - vaihtoehtolääkintä, vaihtoehtohoidot, kansanlääkintä, luonnonlääkintä
  - kreationismi
  - new age, skientologia
  - ufologia





# Heikot, virheelliset tai väärin tulkitut perusteet

- Yhteistä näennäistieteelle on heikkoihin, virheellisiin tai väärin tulkittuihin perusteisiin nojaava usko tai toivo.
- Se kohdistuu johonkin, jonka tieteellinen tutkimus on kumonnut tai joka on tutkimuksista huolimatta jäänyt vahvistamatta.



# Uskonto ja näennäistiede

- Uskonnon ja näennäistieteen suhteesta on erilaisia käsityksiä.
- On perusteltua ajatella, että uskonnot eivät ole näennäistiedettä, jos ne eivät esiinny tieteen nimissä tai kilpaile sen kanssa.
- Wittgenstein: Aito uskonnollinen usko syntyy muusta kuin todisteista – siitä, että elämä pakottaa.
- Uskontunnustuksista ja uskonnollisista kirjoituksista voi ajatella, että ne ovat lähempänä runoutta ja taidetta kuin historiankirjoitusta. Taidekin voi olla valaisevaa ja vavahduttavaa.

# Tiede ja uskonto

- Tieteen ja uskonnon suhteesta on erilaisia käsityksiä.
- Euroopassa on suhteellisen vähän kannatusta sellaisilla uskonnollisilla liikkeillä, jotka esiintyisivät tieteen kilpailijoina ja kriitikkoina.
- Kreationismi ja älykkään suunnittelun teoria ovat kotikentällään Yhdysvalloissa. Kanada on tässäkin suhteessa eurooppalaisempi.
- Länsimaiden ulkopuolella tilanne on toisenlainen ja muun muassa alhainen koulutustaso selittää, miksi tieteen tulokset ja uskonnolliset opit menevät helposti sekaisin.

# Älykkään suunnittelun ”teoria”

- Näennäistieteellisiä oppeja esitetään tieteellisten käsitysten kilpailijoina, korjaajina tai täydentäjinä.
- Tällainen on esimerkiksi älykkään suunnittelun ”teoria”, joka on lähtökohdiltaan kreationistinen oppi. Sen mukaan maailma elollisine olioineen on syntynyt luomistapahtumassa, josta todistavat maailmankaikkeuden monimutkaiset fysikaaliset, kemialliset ja biologiset rakenteet.
  - vrt. William Paleyn (1743–1805) esittämä kellontekijävertaus ja muut teleologiset (eli maailman rakenteen ja järjestyksen tarkoituksellisuuden olettavat) jumalatodistukset

# Ufot ja salaliittoteoriat

- Ufoharrastajat ja salaliittoteorioista kiinnostuneet syyttävät tutkijoita ja tiedemaailmaa pimityksestä ja todisteiden salailusta.
- Taustalla voi olla eri suuntiin vetäviä syitä: pessimismiiä, auktoriteettikapinaa, jännityksen kaipuuta ja sankarien ihailua.



# Huuhaan tuntomerkit

- Suuret lupaukset ovat yksi luotettavimmista huuhaan osoittimista.
  - Huuhaalle on siten tyypillistä tuotteiden ja palvelujen kaupittelu lupaamalla ihmeitä.
- Toinen tieteen ja näennäistieteen rajanvedolle tärkeä kriteeri liittyy väitteiden koeteltavuuteen ja kumoutuvuuteen.

# Kumoutuvuus

- Tieteellisten väitteiden tärkeä tuntomerkki on, että tiedämme, mikä osoittaisi ne perättömiksi.
- Väite on taas ei-tieteellinen, jos emme tiedä, mikä edes periaatteessa voisi kumota sen.
- Tieteelliset väitteet ovat siis kumoutuvia, kun taas näennäistieteelliset opit pakenevat kritiikin otteesta kuin liukas saippua.



# Huuhaan puolustuskeinoja

- Huuhaan puolustajat vetoavat usein epämääräisiin todisteisiin, omiin ”asiantuntijoihinsa” ja kokemukseensa.
- He vetoavat myös vastanäytön puutteeseen tai rajallisuuteen.
- Usein he väittävät, että kriitikoilta puuttuu asian ymmärtämiseen tarvittava oikea asenne. Näin on puolustettu esimerkiksi uskomushoitoja ja älykkään suunnittelun teoriaa.



# Tieteellisten teorioiden tehtävät

1. Teorioissa kuvataan ja selitetään tutkittavaa ilmiötä koskevia yleisiä lakeja ja säännönmukaisuuksia. Tällä tähdätään tutkittavan ilmiön kontrollointiin.
2. Teorioiden avulla voidaan ennustaa tulevaisuutta.

# Menestyksekkäiden teorioiden tuntomerkit

1. Varteenotettavan teorian tueksi on ensinnäkin empiiristä näyttöä ja teoriasta voidaan johtaa testattavia oletuksia.
2. Toiseksi uskottavat teoriat ovat järjestelmällisissä yhteyksissä lähitieteiden teorioihin. Erillisuus tieteenalojen kokonaisuudesta on sen sijaan näennäistieteellisten oppien tuntomerkki.
3. Kolmanneksi teorian tulee kyetä selittämään havaittuja monimutkaisia ilmiöitä yksinkertaisemmilla syillä tai mekanismeilla.

# 3. Huuhaa ja lääkkeet

- Huuhaa on näennäistieteellisillä perusteilla kaupiteltu toivon tuoja, joka voi
  - a) parantaa elämänlaatua,
  - b) olla harmitonta tai
  - c) aiheuttaa vaaraa käyttäjälleen.
- Huuhaan mahdollinen myönteinen vaikutus elämänlaatuun perustuu siihen, että huuhaan kautta ihminen voi olla oma-aloitteinen ja voi saada elämästä uuden otteen saamattoman odottelun sijaan.



# Pakurikäöpä ja havupuu-uute

- Pakurikäöpää ja havupuu-uutetta myydään luontaistuotteina ja niiden terveysvaikutuksista on monenlaisia käsityksiä.
- Maku on molemmissa mieto, mutta ei erityisen hyvä. Kukaan ei käytä pakurikäöpää tai havupuu-uutetta maun vuoksi.
- Molemmissa on aineyhdisteitä, joilla väitetään olevan hyviä terveysvaikutuksia. Kumpaakaan ei ole kuitenkaan tutkittu kliinisesti.

# Terveysvaikutukset

- Hyviä terveysvaikutuksia tiedetään olevan monilla aineilla kuten hapella ja raudalla.
- Mikään aine ei ole kuitenkaan rajoituksetta terveellistä, vaan hyvien tulosten saavuttaminen vaatii usein tarkkaa annostelua, sopivia aineyhdistelmiä ja rajattua käyttöä.
- Happea ja rautaakin voi saada liikaa – tai liian vähän.

# Oikea annostelu ja oikeat aineyhdistelmät

- Monissa luonnosta saatavissa tuotteissa on lääkinnällisiä, lääkkeissä käytettäviä ja muutenkin ihmiselle tarpeellisia aineita.
- Tällaisia aineita on erilaisina yhdistelminä ja määrinä lukemattomissa kasveissa ja eläinkunnan tuotteissa.
- Pelkästään se ei tee niistä kuitenkaan lääkkeitä.
- Jotta jokin aine vaikuttaisi lääkkeenä, sitä tulee nauttia oikein annosteltuna ja oikeiden aineiden yhteydessä.
- Esimerkiksi pakurikäävässä on todetta olevan sinänsä hyödyllisiä ainesosia. Sen sijaan ei ole todettu, että kyseisiä aineita olisi pakurikäävässä sellaisessa suhteessa tai siinä määrin, että se parantaisi esimerkiksi syövästä.

# Peppi Pitkätossun lääke

- Uskomuslääkinnälle on tyypillistä usko monitoimi-aineisiin ja -hoitoihin.

”Haluaisin ostaa neljä litraa lääkettä”, sanoi Peppi. ”Mitä lääkettä?” kysyi apteekkari ärtyisästi. ”No, mieluummin sellaista, joka olisi hyvää sairauteen”, sanoi Peppi. ”Mihin sairauteen?” kysyi apteekkari yhä ärtyisämmin. ”No sellaista, joka on hyvää hinkuyskään, vatsakipuun ja punaiseen koiraan ja jos on sattunut työntämään herneen nenään ja sensemmoiseen. Olisi hyvä, jos sillä voisi kiillottaa huonekaluja. Hyvää sen olla pitää.” (Astrid Lindgren, *Peppi aikoo merille*, WSOY 1993, s. 33.)

# Tieteelliselle tutkimukselle perustuvat lääkkeet

- Tieteelliselle tutkimukselle perustuvat lääkkeet ovat täsmävaikutteisia ja käyttötarkoitukseltaan rajattuja.
- Esimerkiksi syöpälääke saattaa tehotta vain jonkin syöpätyypin harvinaiseen alalajiin.
- Suuret lupaukset tyyliin yhdeksän hyvää ja kymmenen kaunista ovat yksi luotettavimmista huuhaan osoittimista.



# Lääkkeiden haittavaikutukset

- Lääkkeiden haittavaikutusten lista on usein pitempi kuin haluttujen vaikutusten.
- Lääkkeen hyödyt voivat olla kuitenkin niin merkittäviä, että sitä saa myydä lievähköistä haitoista huolimatta.
- Huuhaa-tuotteiden tapauksessa haittavaikutuksista vaietaan - muun muassa siksi, että asiaa ei ole tutkittu.

# Tieteellinen tutkimus myyntiluvan edellytys

- Jotta lääke voisi saada myyntiluvan, sen pitää olla tieteellisesti tutkittu, testattu ja turvalliseksi todettu.
- Tutkimusnäyttö ei ole kuitenkaan aukotonta ja siksi valvonnasta huolimatta markkinoille on päässyt myös vaarallisia aineita kuten nukahtelusairautta aiheuttanut sikainfluenssarokote.
- Vaarallisiksi todetut lääkkeet vedetään pois markkinoilta.



# Lumevaikutus

- Tieteellisissä tutkimuksissa on havaittu, että todellisiinkin lääkkeisiin liittyy käyttäjän toiveisiin ja uskomuksiin perustuvaa lumevaikutusta.
- Huuhaa on lumetta, joka saattaa olla vaaratonta, kunhan käyttö ei johda oikeista lääkkeistä tai lääketieteellisistä hoidoista luopumiseen.



# Venäläinen ruletti

- Huuhaa-tuotteet voivat olla myös hengenvaarallisia.
- Matkoilta tuotujen ja netistä tilattujen ihmeaineiden käyttö on venäläistä rulettia.



# Yhteenveto

- Huhuhaan ja näennäistieteen voi tunnistaa
  1. mahtipontisista lupauksista
  2. kritiikin välttelystä, haitoista vaikenemisesta
  3. tieteen tunnusmerkkien ja tieteellisen keskusteluyhteyden puuttumisesta

