

# Põhjuslikkuse filosoofiast I: Sissejuhatus

Andres Soosaar

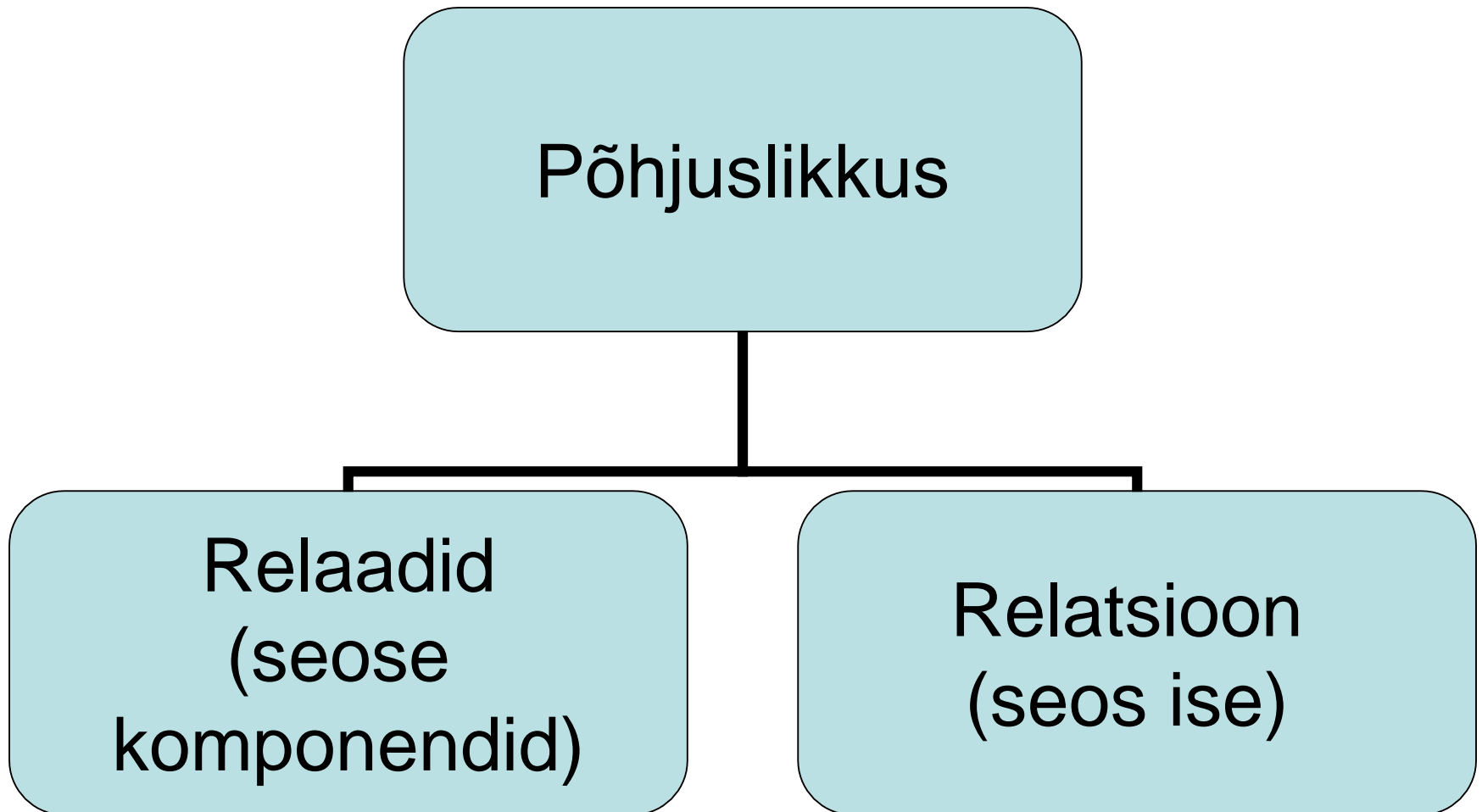
# Põhjuslikkusest

- Põhjuslikkus on väga vana ja levinud mõiste juhtumise mõistmiseks paljudes erinevates inimtegevuse valdkondades, mille aluseks on sündmuste paar – *põhjus ja tagajärg (efekt)* ning nende vahel teatud eriline seos.
- Põhjuslikkus aitab seletada, miks ja kuidas asjad maailmas toimuvad.

# Põhjuslikkus

- Formaalselt on tegemist tingimusliku seose (relatsiooniga) kahe objekti, nähtuse, asjaolu (relaadi) vms vahel : Kui  $c$  (põhjus), siis  $e$  (tagajärg või efekt)
- Põhjuslikkuse transitiivsus: kui  $a$  põhjustab  $b$  ja  $b$  põhjustab  $c$ , siis võib öelda, et  $a$  põhjustab  $c$ .
- Maailmas on justkui põhjuslikkuse ahelad, mis siiski ei kulge paralleelselt, vaid pigem lõikuvad teatud ruumipiirkondades ja moodustavad seoste võrgustikke.
- $c$  ja  $e$  vahelist seost saab põhimõtteliselt ette kujutada õige mitmekesisena ja eri vorme omavana, nt igihaljas on küsimus sellest, kasa on tegemist tegelikus maailmas olemasoleva nähtusega või ainult meie ettekujutusega.

# Põhjuslikkuse probleemi taksonoomia (Schaffner, 2003)



# Põhjuslikkuse taksonoomia (Schaffner, 2003)

Relaadid

```
graph TD; A[Relaadid] --- B[Immanentsus: Konkreetne aeg-ruum või väljaspool seda]; A --- C[Individueerimine: Jäme-peen skaala]; A --- D[Nende arv ja roll];
```

Immanentsus:  
Konkreetne  
aeg-ruum  
või väljaspool seda

Individueerimine:  
Jäme-peen skaala

Nende arv ja roll

# Põhjuslikkuse taksonoomia (Schaffner, 2003)

Seos ise

```
graph TD; A[Seos ise] --- B[Ühendumise põhimõtted: tõenäosuslikkus või protsess]; A --- C[Suund]; A --- D[Selektiivsus]
```

Ühendumise  
põhimõtted:  
tõenäosuslikkus  
või protsess

Suund

Selektiivsus

# Aristoteles (384-322 eKr)

## põhjuslikkusest

Aristoteles räägib põhjustest kui vahenditest miks-küsimustele vastamisel. Põhjuslikkust on vähemalt 4 tüüpi:

- Materiaalne põhjus (*causa materialis*) – toormaterjal millegi saamiseks
- Formaalne põhjus (*causa formalis*) – vorm või disain millegi saamiseks
- Toimiv põhjus (*causa efficiens*) – tegelik agent, mis viib lähtematerjali vajalikku vormi.
- Lõplik põhjus (*causa finalis*) – põhjus, mis sunnib agentid materjali viima tagajärje vormi.

# Põhjuslikkus meditsiinis

- Meditsiinis on põhjuslikkuse mõiste ja selle kasutamine väga laialt levinud: õpetus haiguste põhjustest on *etioloogia* (*kr aitia põhjus*), ravimite efekti põhjustab nende mõjumine organismi teatud piirkondadesse, stiimul põhjustab reflektorse vastuse jne.



# Henle-Kochi postulaadid mikroorganismi kui haigustekitaja identifitseerimiseks

1. Mikroorganismid on haigete loomade organismis, kuid mitte tervete loomade organismis.
2. Mikroorganism peab olema isoleeritud haige looma organismist ja kasvatatud puhaskultuuris.
3. Mikroobide puhaskultuur põhjustab haiguse tervetel katseloomadel.
4. Mikroorganism tuleb isoleerida ka neist loomadest ja kasvatada puhaskultuuris.

# Hilli kriteeriumid (1964) põhjusliku seose tarvis

Tugevus

Kokkukuuluvus

Spetsiifilisus

Ajalisus

Bioloogiliste gradientide olemasolu

Usutavus

Koherentsus vaatlustega

Eksperimentaalsed tõendid

Analoogiate olemasolu

# Põhjuslikkuse kriteeriumid (Susser, 2001):

- Tugevus
- Spetsiifilisus (nii põhjuse kui tagajärjega seoses )
- Püsivus või korratavus
- Ennustatavus
- Koherentsus või usutavus (teoreetiline, faktiline, bioloogiline, statistiline)

# David Hume (1711-1776)

## põhjuslikkusest

Hume'lt pärineb kaks kuulsat määratlust põhjuslikkuse kohta, mis vaatlevad küsimust erinevatest tahkudest:

- (i) “we may define a cause to be an object followed by another, and where all the objects, similar to the first, are followed by objects similar to the second”

*või teisisõnu*

- (ii) „where, if the first object had not been, the second never had existed”

An Enquiry Concerning Human Understanding, 7. osa  
(1748)

# Põhilised filosoofilised vaated põhjuslikkusele

- Regulaarsuse vaade, vt Hume'i 1. määratlus
- Tõenäosuslik põhjuslikkus
- Kontrafaktuaalne põhjuslikkus, vt. Hume'i 2. määratlus
- Manipulatsioonilisuse vaade

# Regulaarsuse vaade

- Reaalsust iseloomustab teatud ühetaoline struktuur ning seda iseloomustab teatud püsivate genereerivate seoste olemasolu.
- Taolisi püsivaid seoseid kajastavad loodusseadused.
- Piisab põhjuse ja seaduse teadmisesest ja korrektsest kohaldamisest ning saabki ennustada tulevikku.
- Ajaline järgnevus teatud ruumipunktis ei tähenda alati põhjuslikku järgnevust
- Deterministlikku regulaarsuse korral põhjustab  $c$  alati  $e$

# Tõenäosuslik põhjuslikkus

- $c$  põhjustab tõenäosuslikult  $e$  siis ja ainult siis, kui  $c$  ilmumine suurendab  $e$  ilmumise tõenäosust.
- Tõenäosustega opereerimine võimaldab omavahel seosesse asetada ka olemuslikult mitteseotud asju.
- Levinud arvamuse kohaselt võimaldab antud juhul põhjuslikkust rakendada nt uuritavate *randomiseeritud* uuringugruppidesse, nt eesmärgiga selgitada, kas suitsetamine põhjustab kopsuvähki.

# Manipulatsioonilisuse vaade

- Kui  $c$  on  $e$  tõeline põhjus, siis  $c$ -ga teatud viisil toimides (manipuleerides) saan ma  $e$  teatud viisil muuta (manipuleerida).
- Igapäevaelus sagedasti kasutatav lähenemine, mis omab tähtsust ja järgimist ka meditsiinilises tegevuses.



# Komplitseeritumad juhtumid

- Sama nähtust võivad põhjustada kaks või enam üksteisest sõltumatut või ka sõltuvat põhjust. Nt haiguste põhjused ja riskitegurid.
- Nähtus võib ise põhjustada või kaasa aidata ename kui ühe erineva efekti ilmlemisele.

# Põhjuslikkuse skeptikud

- Bertrand Russell 1913:  
“The law of causality, I believe, like much that passes muster among philosophers, is a relic of a bygone age, surviving, like the monarchy, only because it is erroneously supposed to do no harm.”
- John D Norton (2003) räägib ka, et universaalset põhjuslikkust ei ole ning see on pigem ebaküpse teaduse tunnuseks.

# Kirjandus

- Põhjuslikkuse artiklid Stanfordini filosoofia e-entsüklopeedias.  
<http://plato.stanford.edu/contents.html#c> , eriti Schaffner J. The Metaphysics of Causation.
- Norton JD. Causation as folk science. Philosopher's Imprint, 2003, vol. 3  
<http://www.umich.edu/%7Ephilos/Imprint/>
- Susser M. Glossary: Causality in public health science. J. Epidemiol. Community Health 2001;55;376-378