

# Tööstusmaastik või päikeseloojang

Tarmo Uustalu

Teadus ja elu, sisu ja siht, Tartu, 12.9.2008

# Arvutiteadus, mis ta on?

- Arvutiteadus (*computer science*) - teadus arvutamisest ja kodeerimisest
- IT tarkvarapoole alus
- Olemuselt matemaatiline ja alusteaduslik, rakendusharud insenerlikumad
- Baasdistsipliinid matemaatiline loogika, algebra, arvuteooria jm
- Riistvara puhul räägitakse arvutitehnikast (*computer engineering*)

## Sisust ja mainest

- Arvutiteadusest on naiivne arusaamine sageli isegi väga lähedaste erialade esindajatel
- IT: *cutting-edge technology* või *commodity* (tarbeasi)?
- Kas arvutiteaduses on teadus, kas selles on lahendamata probleeme?
- IT vs meelelahutus
- Kas arvutiteadus on tõsiseltvõetav?
- Kas infoühiskond on “hea”?
- Kas arvutiteadlastel on vastutus ühiskonna olemise viisi enneolematu muudatuse eest, mille IT on põhjustanud?
- Tehismõistus?

## Arvutamine on loodusteadus

- Arvutamine pole inimkonna leiutis, arvutamine on looduslik.
- Meetodid matemaatilised nagu füüsikas
- Arvutamisel ja kodeerimisel on piirid ja loodus ei saa neid ületada. Arvutiteaduse seadused piiravad loodust nagu füüsikaseadused.
- Avastatud, mitte leiutatud
- Matemaatika pole suvaline suunata konstrueerimine.
- Mitte kõik "tõene" matemaatika pole "õige".
- Õige  $\Rightarrow$  ilus?
- Vale matemaatika on olemas! (Vrd vale arhitektuur.)

## Mis arvutiteaduses on “pinnal”

- Mitmed ilmsed vahed kohtades, kus muudel aladel pole täpsust nii vajalik:
- Mis on vs mis on teada
- Mis on vs mis on kommuniqueeritav
- Meta vs objekt
- Enesekohasus, refleksioon (kuidas objekt on näha väljast ja kuidas ta ise end näeb)
- Süsteem vs keskkond, interaktsioon, suletud süsteem
- Abstraktsiooniastmed, modulaarsus, murede lahutamine

## Loodusteadlane ja naturalism/deism/teism

- Kuidas?  $\neq$  Miks?
- Teadus saab loodust teooriatega seletada, teooriaid kinnitada ja ümber lükata, aga ei saa välja tuua seletatavate looduseaduste põhjuseid/otstarbeid.
- Isegi antroopsus ei aita.
- Kriitiline mõistus: Miks me kirglikult hoolime tõest, kui maailm on neutraalne, või mis õigusega me võiks kelleltki teiselt nõuda tõe respektierimist?
- Kas teadlane saab ausalt rahul olla, kui ta teaduse liikumapanev motiiv, et tõel on väärtus, on kaheldav/vale?
- Semiootikute moodi (Tartu): Kui võtta loodust kui teksti, siis mis on selle tähendus? Teaduse ulatuses on ainult süntaks.
- Lünkade Jumal või suverään? Lüngad kahanevad alati... Lünga täitmine Jumalaga on teoloogia ettekaotatud lahing teadusele.

## Lugemist füüsikule/bioloogile

- J Polkinghorne. *Science and Christian Belief; Belief in God in an Age of Science; Faith, Science and Understanding; . . .*
- A McGrath. *Dawkins' God: Genes, Memes and the Meaning of Life; The Dawkins Delusion; . . .*
- F Collins. *The Language of God.*

## Teadlase valikud: Teadus

- Intellektuaalne ausus, alandlikkus/aukartus/imetlus/tänulikkus
- Kas ma leiutan või avastan?
- Mis on mu motiiv, liikumapanev jõud?
- Kas ma uurin seda, mis pakub mulle huvi, mis on teaduse tegelik probleem, mis on konjunktuurne, mis on “relevantne”?
- Pöörased või jalad-maas hüpoteesid? Kunstilised liialdused ja tõde.
- Kuidas on mu teadus kasutatav? Kes/kuidas hakkab seda kasutama?
- Kas mu teadus/selle rakendused on väärtusneutraalsed? Kes vastutab rakenduste tagajärgede eest?
- Teadlase vabadus või maksja tellib muusika?

## Teadlase valikud: Teised teadlased

- Agressiivsus või tagasihoidlikkus, kumb lööb läbi?
- Populaarsus teiste töö arvel? Kääbused hiiglaste õlul või vastupidi?
- Efektiivsus või täpsus (sh teiste saavutatu möönmisel)
- Kuidas navigeerida egode labürindis?
- Kas hindan teisi *peer-review* juures samadest kriteeriumitest lähtuvalt, millest ennast?
- Kuidas hoian konfidentsiaalset teadmist?

## Teadlase valikud: Kaasautorid ja õpilased

- Kaasautorite panused ja õigused ühistulemusele
- Kuidas kasvatada doktorant iseseisvaks?
- Kas professionaalne treening on lahutatav isiksuse kujundamisest? Kas peab olema?
- Ülemuse ja juhendaja rollikonflikt

## Teadlase valikud: Bürokratia

- Kas ma usun oma taotlusi ja aruandeid? tööajatabeleid?
- Segased reeglid: kas püüan sogasest veest püüda suuremaid kalu?
- Ebaõiglased, kildkondlikult kehtestatud mõõdikud, kas võitlen nende vastu?
- Formaalsus, kuidas seista sisu eest, kui süsteem ajab taga numbreid?
- Kas bürokratia rumalust tohib sallida? Kui absurdsetele kordadele peab alluma? Konformism või protest löögi all?
- Raha ja kadedus, tõusikud
- Marta või Maarja? Kui mina jätan oma administratiivtöö tegemata, kes selle teeb? Kas mu andekam kolleeg?

## Teadlase valikud: Elu pärast tööd

- Is there life after work? Võitlus aja eest
- Kas teadlasel saab olla/on kodu? Karjäär või pere?
- “Hullud” “normaalsete” seas, kas alati tegelikult üksi?
- Pseudo- ja pärisuhtlus kommunikatsiooniajastul
- Miks ma teadust teen? Kas sel on sisu ja siht? Minu missioon?
- Miks päikeseloojang on?