

## Higgsin bosoni ei karkaa minnekään

”Kokeellinen suurenergiafysiikka on uljasta ja ihailtavaa kansainvälistä toimintaa”, kirjoittaa akatemiaprofessori **Risto Nieminen** kolumnissaan matemaatikoiden ja fyysikoiden *Arkhimedes*-lehdessä 3/2002 (”Mitä meillä on aikaa tutkia?”). Meillä on paljon aikaa saapa CERN, joka jälleen panostaa suurhankkeeseensa, uuden sukupolven hiukkaskiihdyttimen rakentamiseen. Valtiot panostavat CER-Niin massiivisesti, niin jäsenvaltiot kuin ei-jäsenetkin. Tulevissa kokeissa CERNin fyysikoilla on tavoiteena mm. hiukkasfysiikan standardimallin vielä puuttuvan palasen, Higgsin bosonin, löytäminen. Kyse on siis perustutkimuksesta puhtaimmillaan, massan alkuperän lopullisesta selvittämisestä yms.

Niemisen kirjoitus on harvinaislaatuinen. Yleensä tutkijoilla on kovasti taipumusta edellyttää nimenomaan alaansa panostamista, pyritään todistelemaan rahoituksellista vajetta tai alan yleistä merkittävyyttä. Mutta mitä tekee fyysikko Nieminen: kuvailtuaan suurenergiafysiikan menestystarinaa ja jopa poliitikkojen ja hallitusten suopeutta projekteja kohtaan, hän ryhtyykin pohtimaan, josko samanlainen ”tavoitteiden yksituumaisuus ja yhteinen panostus” voisivat onnistua myös toisilla tieteenaloilla. Josko siis olisi aloja, joilla aika olisikin niukkuusvara? ”Hiukkasfysiikkahan katsoo itse asiassa taaksepäin niin pitkälle kuin pystyy, alkuräjähdykseen saakka. Tutkimuskohde on tässä mielessä staattinen eikä karkaa minnekään. Mitä merkitsee ihmiskunnalle se, jos standardimallin puutteet kirkastuvat muutama vuosi tai vuosikymmen myöhemmin?”

Niemisellä on myös esimerkkivastaus valmiina: ”Perustutkimuksen kohde, jonka osalta aika on peruuttamattomasti kulumassa, on tietysti biodiversiteetti”: lukemattomien eliölaajien – kasvien, mikro-organismien ja eläinten – osalta tunnistus ja luokittelu on tekemättä. Ja mitä ilmeisimmin lajeja on myös kiihtyvällä määrällä katoamassa. ”Ilman perustietoa vuosimiljardien aikana maapallolle kehittyneestä biodiversiteetistä emme pysty tekemään oikeita päätöksiä ympäristömme hoidosta”. Niemi-

sen mukaan olisi jo korkea aika käynnistää CERNin kaltainen toiminta tälläkin alalla, samankaltaisella hallitusten tuella kuin hiukkasfysiikka nyt nauttii. ”Higgsin bosoni säilyy, mutta biodiversiteetti ei.”

Uteliaana voidaankin nyt odottaa bosoni-miesten ja -naisten reaktiota – tai oikeammin: poliitikkojen, hallitusten.

Sanoisin: melkomoisen rohkeaa ja harvinaista puhetta. Voisikohan kuvitella vaikkapa Snellmanin koottujen teosten tutkimusprojektin tutkijoiden tai kirjallisuustieteilijäin toteavan, että joutaisipa tuota Snellmania, Shakespearen tai Paavo Haavikon runoutta ja kieltä myöhemminkin tutkia, ihmiskunnan kannalta kiireellisempiäkin tutkimuskohteita olisi kuten vaikkapa Aasian yllä lepäävät saastepilvet, Afrikan AIDS-tilanne tai ihan vain kotoiset syrjäytymisongelmat. Onneksi asiat eivät kuitenkaan ole välttämättä lainkaan toisiaan poisulkevia. Yhtä sun toistakin joutaa varmaan tutkia samanaikaisesti, enemmän kyse on tahdosta ja (tutkimus)politiikasta.

## Miljoonan dollarin kysymys: voiko kahvikuppi räjähtää?

Samaisessa *Arkhimedes*-lehdessä esitellään jälleen mainiossa ”Matematiikan miljoonan dollarin ongelmat” -kirjoitussarjassa yksi probleemi (aiemmissa niteissä on julkaistu jo viisi ensimmäistä Clay-instituutin miljoonan dollarin ongelmista, **Osmo Pekonen** puolestaan esitteli niitä Tieteessä tapahtuu -lehdessä 6/2000).

**Antti Kupiaisen** artikkelissa tämänkertainen miljoonan dollarin probleemi on otsikoitu dramaattisesti: ”Voiko kahvikuppi räjähtää?”. Ei siis ilmeisesti mikään turha probleemi, jos kysymys nimittäin todellakin on avoin, kahvitaot saavat täst’edes aivan uutta jännitettä!

”Sekoittaessamme sokeria kahviin, syntyy kahvikuppiin nestevirtaus. Kun poistamme lusikan, niin hetken päästä kahvin liike pysähtyy. Samoin käy kaikille nesteille ja kaasuille, supranesteitä lukuun ottamatta. Monelle lieenee yllätys, että tälle ilmiselvälle tosiasialle ei ole olemassa matemaattista todistusta vaikka nesteen liikettä kuvaavat yhtälöt on tunnettu

jo lähes 200 vuotta.” Siis me emme tiedä mitä kahvikupissa oikeasti tapahtuu, ja voiko tapahtumia todistaa. Käytyään tämän jälkeen tiukasti Navier-Stokesin yhtälön kimppuun ja tutkien, mitä kaikkea siitä seuraakaan esimerkiksi nesteiden virtauksille ulkoisen voiman vaikutuksesta, päätyy Kupiainen pitkällisten integrointien ja derivointien jälkeen lopputulokseen, joka ehkä sentään rauhoittaa iltapäiväkahville menijää: ”Räjähdyssysteiden joukko ei ... ole kovin suuri. Lisäksi voidaan todeta, että tietyn ajanhetken jälkeen heikolla ratkaisulla ei ole enää räjähdyspisteitä, se on sileä ja suppenee kohti nollaa, kun aika menee äärettömiin. Ts. nesteen liike lakkaa. On mahdollista, että jos räjähtäviä heikkoja ratkaisuja esiintyy, niitä on käytännössä hyvin vaikea nähdä, koska pienikin muutos alkutilassa voisi aikaansaada räjähdysten häviämisen. Tämä skenaario on sopusoinnussa numeeristen laskujen kanssa: toistuvista yrityksistä huolimatta räjähtäviä ratkaisuja ei ole numeerisesti nähty.” Hyvä. Hyvä, oikein hyvä.

## Koulutus ei kannata – vai kannattaako sittenkin?

Koulutus ei kannata – ainakaan taloudellisesti? Kun arvioidaan koko työssäoloajalta kertyneitä nettotuloja, näyttää kirjoituksen mukaan pelkistetyssä investointien kannattavuuslaskelmakehikossa koulutuksen rahallinen kannustavuus yksilön kannalta vähäiseltä. ”Pääasiallisena syynä koulutuksen huonoon kannustavuuteen näyttää laskelmien valossa olevan se, että koulutuksen tuloksena saatavien bruttopalkkojen erot eivät ole riittävän suuria”, väittää artikkelin kirjoittaja ja asiaa tutkinut VTL **Jarmo Pesola** *Kansantaloudellisessa aikakauskirjassa* 2/2002.

Kun kirjoitusta lukee tarkemmin, huomaa, että aivan näin synkkä tilanne ei ehkä olekaan, kirjoittaja itsekin listaa joukon epävarmuuskijöitä, jotka oikeastaan pitäisi huomioda tarkastelussa ja että kyse on oikeastaan vain keskiarvoista ja että oikeastaan taloudellinen näkökulma onkin ”vain yksi monien joukossa yksilön valitessa eri koulutusvaihtoehtojen välillä”. Niinpä!

Kirjoittaja toteaa edelleen, että ”Tarkastelu perustuu keskiarvoihin eikä siinä ole otettu huomioon sitä, että hajonta keskiarvojen ympärillä saattaa olla hyvinkin suurta. ... Lisäksi laskelmissa on paljon yksinkertaistuksia ja

mahdollisesti painokkaasti asiaan vaikuttavia seikkoja ei ole otettu huomioon”. Kun vielä todetaan, että ”investointi ylempään korkeakoulututkintoon näyttäisi ... olevan taloudellisesti kannattavaa”, tuntuu johtopäätös melko vahvalta ja yllättävältä: ”Voitaneen kuitenkin karkealla tasolla tehdä joitakin johtopäätöksiä” – eli että ”varsinaisia rahallisia kannustimia ei koulutuksella näyttäisi kovin vahvasti olevan”, että tuloeroja pitäisi siksi siis kasvat-  
taa. Jos kerran tutkimustulos on kovin epäselvä, eikä koko taloudellinen, elinaikaiseen nettotuloon pohjaava kannustavuus edes ole välttämättä lain ratkaisevin tai läheskään ainoa kriteeri, tuntuu politiikkaohjeen antaminen tutkijalta vähintäänkin rohkealta (”bruttopalkkojen erot eivät ole riittävän suuria”).

## Helsingin yliopiston Physicum: uusliberalistisen kiinteistöpolitiikan riemuvoitto?

*Alue ja ympäristö* -aikakauskirjassa 1/2002 esitetään mielenkiintoinen lähestymistapa uudisrakentamiseen ja muuttamiseen. Maantieteilijät **Jussi J. Jauhiainen** ja **Vivi Niemenmaa** käsittelevät laajassa kirjoituksessaan Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen muuttoa vuonna 2001 Helsingin keskustan Porthanias-  
ta Kumpulun uudelle kampukselle valmistuneeseen Physicumiin.

Kirjoittajille kyse ei ollutkaan pelkästä muutosta uusiin tiloihin vaan kyse onkin val-  
lan suuremmista voimista ja yhteiskuntapolitiikasta: ”Helsingin yliopiston tilallinen ja tieteellinen organisointi, maantieteen aseman määrittely sekä osa alkanutta murrosta suomalaisessa yliopistolaitoksessa ja tiedepolitiikassa”. Kirjoittajien mukaan ”Physicum on esimerkki valtion uusliberalistisesta kiinteistöpolitiikasta, josta on tullut itsestäänselvyys”, ja toisaalta ”Uusliberalistinen näkökulma kritisoi ja murentaa entistä hyvinvointivaltion kulmakiveä eli valtion perinteistä hallintotapaa hitaana, tehottomana ja tasapäistävänä.” Yliopiston uusien tilojen suunnitteluprosessi on puolestaan ”osoitus vallankäytöstä, jossa todellisten käyttäjien ääntä ei juurikaan kuunneltu”. Valtion kiinteistölaitoksen liikelaitostuminen, Senaatti-kiinteistöjen perustaminen ja yliopistojen muuntuminen vuokralaisiksi teki tilojen käytön tehostamisesta ylimmän totuuden, todetaan kirjoituksessa. Uusien tilojen myötä tilat vähenivät, lisäksi uudet tilat mai-

semakonttoreineen, työtilojen lasiseininen ja ovineen on koettu kovin epätydyttävänä. Tutkijoiden sopeutumattomuus maisemakonttoreihin oli yllätys suunnittelusta vastanneille arkkitehdeille, ilmenee kirjoituksesta varsin suoraan. Arkkitehdit olivat kuvitelleet, että maisemakonttorit, avo- ja akvaariotilat sopisivat vallan mainiosti myös yliopistoille. Se, että tutkijat halusivatkin omat rauhalliset työhuoneet, osoittautui yllätykseksi suunnittelijoille – eivät olleet tulleet kysyneeksi eivätkä ajatelleeksi, kun kerran yksityissektorillekin avotilat ovat olleet sopivia, toteavat kirjoittajien lainaamat tilojen suunnittelijat.

Kirjoituksen ehkä tahattoman hupaisa piirre: kirjoituksessa mainitaan ja lainataan useampaan otteeseen, mitä uudistiloista vastaava Helsingin yliopiston teknisen osaston johtaja (välillä 'päällikkö') on sanonut mistäkin tiloja koskeneesta ongelmasta – mutta niin on pelvoittava hahmo ilmeisesti hän, etteivät kirjoittajat tohdi mainita kertaakaan hänen nimeänsä! Tulee ihan mieleen eräskin perinnehahmo, jolle on annettu lukuisia nimiä ettei sitä oikeata tarvitsisi sanoa ääneen. Toisaalta kirjoittajat toteavatkin: "Kaikkea emme voi kertoa, koska olemme hallintamentaliteetin alla."

## Fiktio vahvistaa teorian?

Kirjallisuustutkijoille kirjallisuus on tietysti liikeistä, myös teorian testausmielessä. Nyt muutkin tuntuvat suuntaavan huomionsa kaunomman puoleen. Tuoreessa *Politiikka*-aikakauskirjassa (2/2002) professori **Vilho Harle** ja YTL, tutkija **Sami Moisio** yrittävät artikkelissaan ("Populaarista käytännölliseen geopolitiikkaan. Kansallisen identiteettiprojektin teoria empirian valossa") perustella käyttämänsä 'kansallisen identiteettiprojektin teoriaa'. He ovat määritelleet Suomen kansallisen identiteettiprojektinsa siten, että se on "pyrkimystä suomalaisten oman paikan määrittämiseen muiden kansojen joukossa". Kirjoittajat lähtevät siitä, että 'länsi' on ollut Suomelle se paikka, johon on haluttu kuulua. Tätä otaksu-maa kirjoittajat täsmenävät vielä väitteellä, että "kansallinen identiteettiprojekti on rakentunut suomalaisten ja venäläisten jyrkän ja selvärajaisen erottelun varaan".

Kirjoittajien mukaan Suomen kansalliseksi identiteettiteoriaksi nimittämänsä ilmiö on yhtä aikaa sekä tutkimustulos että tutkimustansa ohjaava aineistoon perustuva teoria!

Mutta koska teoriasta ei vielä vallitse laajoissa tutkijajoukoissa yksimielisyyttä, sitä täytyy testata. Ja tässä vaiheessa tutkijamme yllättävät: "Annamme tilaa aineistoille, joiden on väitetty ... tukevan teesiämme vastaan esitettyjä argumentteja. Olemme valinneet aineistoiksi Ilkka Remeksen romaanit, eräiden koulunuorten mielipiteet sekä pääministeri Lipposen keskeiset tekstit." Kohtuudella kaiketi voinee pitää teorian testaustapaa omalaatuisena tai vähintäänkin mielenkiintoisena.

Kirjoittajien mukaan Remeksen kaksi tuoreinta romaania (*Ruttokellot* ja *Uhrilento*) "muodostavat ensi katsannossa identiteettipoliittisen vastinparin ja siten oivan tutkimusasetelman vaihtoehtoisten teesien todentamiselle. ... Remeksen sujuvakynäiset kirjat ovat erinomaista aineistoa Suomen kansallista identiteettipoliittikkaa tutkittaessa." Kirjoittajat muistuttavat, miten *Ruttokellot* *Ulkopolitiikka*-lehteen arvioinut tutkijakin (J. Bäckman) totesi, että "Viihdekirjallisuus voi ilmaista olennaisia trendejä monia tutkimuksia paremmin". Jos kirjoittajien ilmeisen oikean suuntaisena pitämä Bäckmanin arvio viihdekirjallisuudesta pätee, olisi tiede lähellä kriisitilaa?

Jotenkin artikkelin luettuaan jäi silti myös miettimään, onko mitään tällaisia 'kansallisia identiteettiprojekteja' ja siitä johdettua teoriaa olemassakaan tosielämässä. Ja jos onkin, voiko teoriaa testata nimimerkkikirjailijan fiktiolla?

Tällainen kaunokirjallisuuden käyttö teoriain testaamiseen tai todellisuuden kuvaajina on tietysti hupaisaa ja omalla tavallaan virkistävää, on siinä sitten jotakin syvempää tolkkua tai ei. Eivätkä politiikan tutkijamme ole lainkaan yksin. Taannoin 1990-luvulla esimerkiksi kansantaloustieteen professori **Vesa Kanniainen** pohti *Kanavassa* Mika Waltarin merkitystä taloustieteen kannalta ja rohkeni jopa esittää tämän Suomen merkittävimmäksi taloustieteilijäksi!

Akateemisen maailman ulkopuolelle haikailee myös esimerkiksi **Hille Koskela** tuoreessa kirja-arviossaan (*Terra* 2/2002) valokuvaaja, taiteen tohtori **Taneli Eskolan** oikein mainiosta kirjasta *Sininen Altai*. *J. G. Granö Siperian valokuvaajana 1902-1916*: "Vaikka *Sininen Altai* ei olekaan tieteellinen teos eikä sen kirjoittaja maantieteilijä, antaisi sen lukeminen monille opiskelijoille enemmän oppihistoriallista ymmärrystä kuin luennot tarjoavat".

Sitä on ilmassa?

Jan Rydman