

Erään pienehkön karhun tutkimuksia

Jukka Määttänen 20.4.2010

Elämän pajatso huolii vain koko kolikon.

On väitetty, ja väitettä on laajalti kannatettu, että kvanttifysiikka on menestyksellisin teoriamme luonnosta. Mitään ristiriitaa kokeellisen tiedon kanssa ei tiemmä tunneta. Olisiko kvanttiteoria näinollen peräti kiistattoman oikea? Tämä on käsitteellisesti mahdotonta. Jotakin oikeata siinä kuitenkin on, käyttökelpoisuuden lisäksi. Se ei nimittäin tyydy olemaan loogisesti moitteeton, vaan on loppujen lopuksi, tietystä näkökulmasta tarkasteltuna, Itse Logiikka.

Teorian olemukseen kuuluu, että yksittäiset teoriat kilpailevat keskenään ja jotakuta niistä pidetään jonkin aikaa parhaana. On hyviä ja huonoja (vahvoja ja heikkoja) teorioita, muttei ikinä oikeita. Oikea teoria on contradiction in terms, sanonnan ristiriita. (Jos teoria on oikea, se ei ole teoria, vaan logiikka).

Sain Paul Talviolta vihjeen, jonka mukaan avaruus on diskretian (erillisyyden) tyyssiä siinä, missä aika hoitelee kontinuiteetin (jatkuvuuden, yhteyden). Mutta avaruus ja aika edellyttävät toisiaan, ovat toisiinsa kytketyt täsmälleen niinkuin Novalis nerokkaan pregnantisti muotoilee: aika on sisäistä avaruutta - avaruus on ulkoista aikaa.

Tuleeko kvanttiteorian tiimoilta mieleen jotakin vastaavaa? Jo vain! Muuan tulkinta (kööpenhaminalainen?) kuuluu: kvanttiteorian muodostavat hiukkaskuva ja aaltokuva, jotka ovat ristiriidassa keskenään, mutta joita kumpaakin tarvitaan. Kuvat ovat kytketyt toisiinsa, avaruuteen ja aikaan verrattavalla tavalla; ei toista ilman toista.

Kun kerran teoria on aina väärä, olisiko jotakin, mikä on aina oikea? Johan toki! - nimittäin logiikka. Jos logiikka ei ole oikea, se ei ole logiikka. Logiikka huolehtii itse itsestään, tulee toimeen omin neuvoin. Jos näin ei olisi, pitäisi olla jotakin logiikkaa perustavampaa. Me olemme kietoutuneet logiikkaan emmekä siis voi tarkkailla sitä ulkopuolelta. (Wittgenstein).

Logiikka ei ole valittavissamme, ainoastaan tunnistettavissamme. Eikä ole mahdollista ajatella epäloogisesti; formaaliloogikoiden koulumestarimainen halu opettaa ihmisille loogista ajattelua ei todellakaan ole tästä maailmasta.

Meihin länsimaalaisiin on parin tuhannen vuoden aikana syöpynyt Aristoteleen peruslause: ristiriitaisia ei saa ajatella yhteen. Nyt on lähellä ajatus, jonka mukaan aristotelinen logiikka olisi olennaisesti diskreetti (avaruudellinen) logiikka, koska ristiriidan ilmaantuessa on tehtävä joko-tai -valinta.

Sitä täydentämään tarvittaisiin ilmeisesti kontinuoösi (ajallinen) logiikka, jonka puitteissa tehdään ristiriidan sattuessa sekä-että -valinta. Filosofian historiassa tätä kutsutaan nimellä coincidentia oppositorum (vastakohtien yhteenlankeaminen).

Runossaan Gingo biloba Goethe pohtii neidonhiuspuun symmetrisesti kaksijakoista lehteä ja kysyy: onko yksi jakautunut kahdeksi? - vai ovatko kaksi yhtyneet yhdeksi? Goethe vastaa kysymykseen osapuulleen näin: tarkkaavainen lukija kyllä huomaa hänen lauluistaan, että niiden tekijä sekä yksi että kaksi. Sitäpaitsi jokainen ihminen on symmetriassaan sekä yksi että kaksi, olipa hänellä sitten laulutuohtanta tai ei.

Siis: symmetria voidaan tulkita niin, että yksi on jakautunut kahdeksi ja kaksi on yhtynyt yhdeksi. Molemmat näkökulmat tarvitaan. Ts. vallitsee yhtäaikaan diskreetti ja kontinuuksi logiikka, mikä tarkoittaa kvanttiteoriassa, että tarvitaan yhtä aikaa nuo keskenään ristiriitaiset hiukkas- ja aaltokuvat. Ei ole mitään puhtaasti avaruudellista eikä puhtaasti ajallista, vaan ainoastaan kietoutumia, mikä heijastuu esimerkiksi termeissä massergy (massa energian läpäisevässä syleilyssä ja kääntäen) ja wavicle (aalto, kts. partikkeli; partikkeli, kts. aalto).

Mikä on diskreetin logiikan (joko-tai -valinnan ristiriitatilanteessa) ja kontinuuksiin logiikan (sekä-että -valinnan ristiriitatilanteessa) välinen dynamiikka? Eipä muu kuin ristiriita, jolloin on helppo huomata systeemin kokonaisrakenne eli "näytelmä näytelmässä".

Näin olemme päässeet (joutuneet) todistamaan hämmästyttävää metamorfoosia: kuinka teoria, joka normaalisti pelokkaana värjöttelee kilpailevien teorioiden puristuksessa, on muuttunut logiikaksi (Itse Logiikaksi, jos olemme pompöösin ilmaisun ystäviä), joka suvereenisti huolehtii itse itsestään ja näin poistuu kilpailun piiristä.

Juju on siinä, että teorioiden keskinäinen kilpailu voidaan karistaa hartioilta heti, kun se on siirretty teorian sisään, hiukkaskuvan ja aaltokuvan jokahetkiseksi kilpailuksi eli ristiriidaksi. Yhtä hyvin voisi sanoa, että kvanttifysiikka muodostuu kahdesta teoriasta (hiukkasteoriasta ja aaltoteoriasta), jotka yhdessä tekevät kvanttifysiikasta oikean teoria - mikä siis edellään otetun nojalla salamannopeasti muuttaa teorian logiikaksi, jonka toiminnan suhteen ei tässä maailmassa ole valitusosoitetta.

On helppo huomata, että superpositio ja entanglement ovat näytelmiä, jotka uskollisesti toistavat kvanttifysiikan emonäytelmän. Edellinenhän tarkoittaa, että jos systeemi voi olla kahdessa eri fysikaalisessa tilassa, se voi olla niiden yhdistelmässäkin. Siis eriytyminen ja yhtyminen kietoutuvat juuri niinkuin niiden pitääkin.

Entanglement (en pidä suomennoksesta lomitus) tarkoittaa kahden hiukkasen sikäli merkittävää suhdetta, että kun toisen tila tunnetaan, on toisenkin (tasan päinvastainen) tila heti tiedossa. Mutta eihän ole mitään merkittävää siinä, että kun tiedetään auringon laskeneen sen ja sen verran, on horisontin täsmälleen samansuuruinen nousu heti tiedossa.

Entanglementin epälokaalius taas kertoo: avaruus sinänsä on epätodellinen aivan niinkuin aika sinänsä. Mutta yhdessä ne ovat logiikka.

Tärkeintä on huomata, että se, mitä länsimaissa normaalisti pidetään logiikkana, onkin vain puolet siitä, kolikon toinen puoli. Matematiikalle se riittää eli ristiriidattomuus on matematiikan elinehto.

Mutta ainakin minä tahdon elämässäni pelata koko kolikolla. Entä te, arvoisat tiedemiehet?

Jukka Määttänen

P.S. Minne menet, tiede? Tiede nousi valtaan muutama sata vuotta sitten siksi, että se oli oikeassa, ts. vastasi ajan haasteisiin. Onko se tällä hetkellä oikeassa vain siksi, että se on edelleen vallassa?

Kvanttifysiikka näyttäköön esimerkkiä. Nyt riittää logiikan puolikkaalla pelaaminen, joka johtaa puolittouksiin, jonkalaisiin turvautumisen taas tunnetusti on moraalittomampaa kuin selkeästi ja reilusti valheellinen peli!

Ennenkaikkea olisi nyt terveellistä ainakin joksikin aikaa hyllyttää sekä Platon että Aristoteles ja nostaa keskiöön Herakleitos, jota kirkkaan ja täsmällisen ajattelunsa vuoksi niin osuvasti on kutsuttu Hämäräksi.

Wittgensteinin mukaan logiikassa prosessi ja tulos ovat ekvivalentteja. Luen tuon herakleitoksellisesti niin, että varsinainen tulos on nimenomaan prosessi (logiikka), jonka varassa maailma on olemassa. Kaikkinaiset uudet hiukkaslöydökset, joista nostatellaan nobelhälinää, ovat tuloksina kokolailla merkityksettömiä.

Taide on aina perustunut juuri prosessiin. Partituuri, kirja, maalaus, veistos eivät ole olemassa olioina sinänsä - ne heräävät eloon vasta sitten, kun joku kääntyy niiden puoleen ja aloittaa kahdenvälisen prosessin (logiikan).

Kääntyyko tiede taiteen puoleen, edistyksen eväitä saadakseen? Arvelen, että K.V. Laurikainen ei olisi nyrpistänyt nenäänsä tällaiselle idealle.