

Hidasta tiedettä – ja heti!

■ Pekka Hongisto

”Viime aikoina oppineita on alkanut olla kuin hiekkaa joessa.” (Ikkyu 1394–1481)

Nykyään puhutaan hitaan tieteen puolesta hektistä yliopistomaailmaa vastaan. Valtaosin se on oikea vaatimus tieteen tulosvastuuhelvetin liekeissä. Toisaalta koska muutenkin on nuotia puhua hitaudesta ja rauhoittumisesta, slow foodista ja retriiteistä, niin on kai korkea aika puhua myös *slow science*sta. Asia on kuitenkin tärkeämpi kuin ensi silmäykseltä näyttää. Hidas tiede ei nimittäin ehkä ole tutkijan vaihtoehto tai vapaa valinta vaan välttämättömyys tieteen kehitykselle.

Tänään tiedemaailma(kin) tarkoittaa lopulta verkottumista ja kontakteja sekä niiden ylläpitoa. Joidenkin verkkoskoivaisten mukaan se merkitsee ennennäkemätöntä yhteiselle arvioinnille ja kriittisyydelle asettautumista. Valtaosa verkottuneesta tiedosta on avointa ja kaikille saavutettavissa olevaa sekä varmaa ja yhteisesti hyväksyttyä. Tämä on hienoa ja demokraattista. Verkosta on puhuttu myös ihmisen aivojen jatkeena tai hermoverkoston huipputeknisenä vastineena.

Tiedeyhteisö on jo satoja vuosia vanha ja kaavoihinsa osittain kangistunut. Torinon ESOF-konferenssissa heinäkuussa 2010 pohdittiin asiaa seuraavasti. Mitä jos tiede, tai sen fyysinen olemismuoto eli tiedeyhteisö, keksittäisiin nyt? Jos se siis syntyisi tässä ja nyt uutena ilmiönä? Itsestään selvänä erona vanhaan tieteeseen pidettiin sen syntymistä suoraan internetin verkostomaailmaan. Useat alustajat korostivat tietoverkostojen ja verkostoitumisen loistavia mahdollisuuksia tulevaisuuden tieteenä tai tiedeyhteisönä ja jopa tiedemaailmana. Moni yksilö voi kuulem-

ma tutkia yhtä aikaa samaa ongelmaa ja saada siitä heti palautetta ja kritiikkiä. Siis heti?

Puhuttiin myös verkosta ”yhteistietona”, yhteisenä omistamisena. Onko netti ihmiskunnan yhteistä omaisuutta tai yhteistä tietoa? On helppo hehkuttaa sen yleismaailmallisuutta ilman mitään todellista analyysia. Karl Marx puhui jo vuonna 1878 ”yhteiskunnallisista aivoista”: ”Työvälineen kehitys koneistoksi ei ole pääoman kannalta satunnaista, vaan perinteisen työvälineen historiallista muovaamista pääomalle adekvaatiksi. Siten pääoma vastakohtana työlle imee itseensä kasautuneet yhteiskunnallisten aivojen yleiset tuotantovoimat.” (*Grundrisse* II, 172)

Vapaat aivot?

Kuinka iso kone korvaisi tai edes kuvaisi ihmisaivojen koko kapasiteetin? Internetin keksijä Tim Berners-Lee sanoo, että ”webissä on 10 potenssiin 11 verkkosivua, suunnilleen saman verran kuin aivoissa on hermosoluja” (*Helsingin Sanomat* 21.12.2010). Tukholman Karoliinisen instituutin neurotieteen professorin Giorgio Innocentin mukaan ihmisen aivodynamiikan täydelliseen tietokonekuvaukseen ei riittäisi alkuunkaan kaikkien maailman tietokoneiden yhteinen kapasiteetti. Aivoissa saattaa olla jopa sata miljardia hermosolua ja niillä aivan uskomaton määrä yhdistelmiä. Lisäksi solut ovat nopeudeltaan ja suorituskyvyltään erilaisia sekä erilaisten välittäjäaineiden vaikutusten ja monien muiden tekijöiden säätelemä.

Netin puolustajat sanovat, että periaatteessa kaikki on mahdollista, mutta onko sittenkään? Tämä uusi tapa ”tehdä tiedettä” kuulemma eroaa vanhasta siinä, että se on heti altis avoimille yhteisarvioinneille. Mutta niinhän sano-

taan joka ikisessä tieteenfilosofian peruskurs-
sissa. Onko nettiyhteisö vapaa ja viaton? Sehän
perustuu ihan samanlaisiin hierarkkisiin raken-
nelmiin, joista käytetään vain eri nimiä. Arvi-
oidaanko tieteellisiä artikkeleita tänään(kin)
enemmän niiden siteeraustiheyden perusteella
kuin sisällön perusteella? Kyllä ja ei. Kun linkit
ja yksilöt saavat pisteitä siitä, kuinka monta ker-
taa heihin otetaan yhteyttä, se saattaa olla itse
itseään ruokkiva systeemi. Ennen hierarkia, nyt
loputon nettisuus, josta ”saapas ei irtoa” (Pentti
Haanpää). Mikä takaa, että tämä systeemi ottaa
huomioon myös kritiikin? Monet eläkeläisinsi-
nöörit kuulemma lähettelevät matemaattisiin
komiteoihin ratkaisuja mitä vaikeimpiin ongel-
miin perusteenaan, että työelämässä ei ehti-
nyt ajatella, mutta nyt olen ehtinyt ja ratkaissut
tämän. Onko verkkoyhteisö uutta luovaa vai
ajanhaaskausta? Ja mikä siinä on se Yhteisö?

Onko kukaan netti-intoilija pohtinut vanhaa
tieteenfilosofista perusjuttua eli kehäpäätelmien
välttämistä? Kuinka paljon nettimaailma perus-
tuu yhteisiin, suljettuihin kehiin? Kuinka paljon
yksittäinen toimija on riippumaton verkon sään-
nöistä, piireistä, hoveista, paaveista...? Voiko
säännöistä tulla automaattisia, itse itseään ruok-
kivia? Jos kaikki kelpaa ja mikään ei riitä, niin
mitä jää käteen? Ovatko avoimet rajat kaikkein
suljetuimmat? ”Pimeintä on lampun alla” (ki-
inalainen sanonta). Liikajulkaisu, julkaisuähky
tai liikaklukkailu voi eksyttää luulemaan itseään
kaikkein pätevimmäksi. ”Ihminen on siinä mää-
rin järjestelmän ja abstraktisten loppupäätelmi-
en orja, että hän on valmis olemaan näkemät-
tä ja kuulematta vain osoittaakseen logiikkansa
oikeaksi” (Fjodor Dostojevski: *Kellariloukko*).

Hitaat aivot?

Neurotiede on havainnut kiintoisia eroavuuk-
sia apinan ja ihmisen kehityksessä. Innocen-
tin mukaan neuroevoluutio ei ole nopeutta ja
uusiutumista vaan konservatiivisuutta ja hidas-
telua. Ihmisen aivojen hermosolujen määrälli-
nen kehitys ei ole itse asiassa edennyt paljoakaan
apinoista, kun niitä on vertailtu. Evoluution
aikana ihmisen hermosoluverkot ovat itse asia-
sa hidastuneet. Apinat häärväät ja ”suorittavat”,

mutta kehittynyt ihminen kelaat ja hidastelee.
Hämmentävä tutkimustulos on ollut Innocen-
tin mukaan siis se, että evoluutio on hidastanut
ihmisen aivojen toimintaa.

Ihmisen aivosolut ovat hermosolun keskus-
lieriöissä eli aksoneissa. Jokainen akson pyr-
kii synkronisoimaan aivosolujen aktiivisuutta
omalla alueellaan, ja lisäksi erilaisilla käyttäyty-
misnopeuksilla varustetut aksonit saavat aikaan
aktivaation viiveitä eli hidastelua. Eläimillä on
havaittu evolutiivisesti toiminnallisten aksoneiden
halkaisijoiden kasvua, mutta ihmisellä nämä
koot eivät enää kasva. Sen sijaan ihmisellä
kasvavat kooltaan ja poluiltaan viivettä syn-
nyttävät aksonit. ”Verrattuna tietokoneeseen
aivot ovat hitaasti prosessoiva laite, ja ne vain
hidastuvat evoluution kehittyessä. Erityisesti
sinun aivosi. Evoluutio (ja kehitys) vahvistaa
kädellisten neuronaalisten toimintojen ajallista
hajontaa. Tämä potentiaalisuus rikastaa korti-
kaalikuoren dynaamista vaikutusalueetta sellai-
sin tavoin, joiden tutkimus on vasta alkamassa”
(Innocenti). Aivoilla on siis tärkeämpään teke-
mistä kuin olla tehokone.

Onko aivojen hitaudessa tai aivodynamiikan
viiveessä ihmisen aivojen suorituskyvyn ja inno-
vaatioiden salaisuus? Onko koneiden nopeus
itse asiassa evoluution vastaista ja ihmisen kehi-
tykselle vaarallista ja pettävää? Käykö ihmisel-
le, kuten Shakespeare kuvaa: ”Aivot älyttä pääs-
sä kiehuu”? Aivot toimivat viiveellä ja kiireellä
tavallaan yhtä aikaa. Ne hidastavat ja nopeutta-
vat esim. liikkeen kuvia suhteessa aikaan. Aivot
toimivat eri tavalla kuin luulemme niiden toimi-
van, ja evoluutiolle olisi siis näköjään jotenkin
hyödyllistä se, että ihminen on päästään hidas.
Dostojevskin Ivan Karamazov sanoi ihmistä lii-
an laajaksi, ja siksi ihminen pitää kaventaa. Mut-
ta miten ja millaisiin mittoihin? Dostojevskin
Kellariloukon mies taas pohti, olisiko hengäs-
tyttävästä edistyksestä kieltäytyminen sittenkin
evoluution mukaista luonnollista kehittymistä.

Avarat aivot?

Hermoimpulssien nopeutta voidaan lisätä har-
joittamalla niitä, eli opiskelemalla. Mutta mitä
tämä nopeuden lisääntyminen voisi olla? Mikä

voisi olla sen yhteys hitaiden aksonien kehittymiseen? Yksi mahdollinen, mahdollisesti Innocentin hahmottama, mutta tuskin aloitettu, tutkimussuuntaus voisi olla kolmiulotteisen (tai moniulotteisen) hahmottamisen merkitys tieteellisessä (ja taiteellisessa) keksimisessä. Kun on tutkittu Albert Einsteinin aivoja, on havaittu, että niissä oli muita ihmisiä laajempia alueita visuaalisen päättelyn eli kolmiulotteisen hahmottamisen alueilla eli ”enemmän tähtisoluksi eli astrosyyteiksi sanottuja gliasoluja eli hermosolujen tukisoluja kuin ihmisillä keskimäärin” (Jussi Viitala: *Älykäs eläin*). Evoluution kehittämän hitauden eräs tarkoitus voisi olla luoda vapaata tilaa kolmiulotteiselle hahmottamiselle. Tämän hidastetun ja hidastavan tilan sisällä voisi sitten tapahtua vaikka kuinka nopeaa uutta oivaltamista.

Einstein kehitti tätä kolmiulotteista tilatajua soittamalla ja improvisoimalla, mutta hän ei piirtänyt ideoitaan. Dostojevski piirsi ideansa ennen kuin kirjoitti ne. Kaikkein mielenkiintoisin innovatiivisuuden hahmo on tietenkin Leonardo Vinciläinen (tai Da Vinci, kuten häntä virheellisesti kutsutaan sukunimettömänä). Hän sekä kirjoitti, ajatteli, soitti että myös piirsi. Pitäisikö tieteessä palata ”kone-kurista” (Antero Wareliuksen termi mekaniikalle 1834) ”vapaaseen piirtämiseen”?

Toiset aivot?

Onko internetin käyttämistaidon imartelulla todellista tulevaisuutta? ”Jos aiotaan työskennellä ja olla hyödyksi tieteen tehtaissa ennen kypsää ikää, tiede kuolee yhtä tehokkaasti kuin orjat, jotka on pantu töihin liian nuorina... jos haluatte edistää tiedettä niin nopeasti kuin mahdollista, onnistutte saamaan sen hengiltä niin pian kuin mahdollista, vähän samaan tapaan kuin nopeasti munimaan opetetun kanan. Viime

vuosikymmeninä tiedettä on tosiaan työnnetty eteenpäin hämmästyttävällä vauhdilla. Mutta katsokaa noita oppineita, loppuunpalaneita kanoja, jotka kaakattavat enemmän kuin koskaan” (Nietzsche 1873). Friedrich Nietzschen tarkoittamaa kaakatusta voisi kuvata tieteen tehosuorittamiseksi. Usein tyydymme meille tarjottavaan pintaan ja valmiisiin kuviin. Platon kritisoi pikaoppineita, ”jotka ovat hankkineet käsityksistä pintasilauksen – kuten jotkut ruskettavat itsensä auringossa”. Pintaoppineet hehkuttavat hidasta suorittamista ilman mitään sisältöä. Nettioppivaiset puolestaan ”lörpöttelevät” loputtomasti tieteen ympärillä.

Onko tälle muuta vaihtoehtoa kuin istua toimettomana ja ”tietoisesti kädet ristissä” (Dostojevski) odottaen hitaasti jotain tapahtuvaksi? Kun kumarretaan tulokselle, pyllistetään tieteele? Kun kumarretaan tieteele, pyllistetään tulokselle? Vapautuuko tulosvastuusta ahdistunut tiedetyöntekijä tästä hidastamalla tiedettä tai kommentamalla sitä hidastamaan edes vähän? Ja heti! Jos nopea tiede onkin Marxin ajatuksen mukaan nopean pääoman itseensä imemä, niin voiko pääomaliikettä hidastaa tai kieltäytyä siitä?

Pitäisikö suorituspohjaiset ja tulosvastuulliset tiedeyksiköt ja -yhteisöt korvata jollain uudella konseptilla? Yliopistot ostavat joka tapauksessa olemassaolonsa oikeutuksen aineellisesti ja kvantitatiivisesti, ja sitä vastaan on ihan turha tapella tai itkeä omaa kurjaa kohtaloaan vakavasti otettavana tutkijana. Ota tai jätä, tai itket ja sinut jätetään joka tapauksessa. Verkostoidu tai tuhoudu? Menesty tai menehdy?

”Yksinäisyyden hinta on maksettava aina käteisellä.” (Pentti Saarikoski).

Kirjoittaja on vapaa filosofi ja tiedetoimittaja.