

## John Horganin ja Peter Denningin näkemyksiä tietojenkäsittelytieteen tulevaisuudesta

Kirjoituksessaan *The End of Science Revisited* (2004) John Horgan käsittelee tieteen, erityisesti luonnontieteiden, nykytilaa ja tulevaisuutta. Hänen kantava ajatuksensa on, että kaikki sellaiset tutkimuslöydöt ympäröivästä maailmasta, jotka ravisuttavat koko tieteenkenttää ja jopa tapaa hahmottaa ympäröivää maailmaa, on jo löydetty. Ympäröivä maailma on kartoitettu niin tarkkaan ja sen toiminnan peruseräatteen ymmärretty niin hyvin, että on turha odottaa mitään sellaista tieteen läpimurtoa, joka pakottaisi meidät ajattelemaan nyt tiedossa olevat asiat aivan uudella tavalla.

Horgan näkee nykytieteen pitkälti olemassaolevan tiedon yhä tarkempaan tai monimutkaisempaan tarkasteluun, eikä niinkään uuden keksimiseen. Tämä on mahdollista nykyisten tehokkaiden tietokoneiden ja näiden sovellusten avulla. Horganista tässä on myös haasteita. Tietokoneiden avulla pystytään tekemään esimerkiksi sellaisia matemaattisia prosesseja, joita ihminen ei mielessään pysty hallitsemaan.

Horganin mukaan ensinnäkin ajatukset tekoälystä ja sen kehittämisestä ovat olleet sekä ylioptimistisia että yliamuvia. Ne ovat vastanneet hänestä pikemminkin science fiction -elokuvien maailmaa kuin todellisuutta. Kehitys on ollut hänestä hidasta ja hän on skeptinen myös tulevaisuuden suhteen. Hän myöntää, että asian tutkiminen on johtanut uusiin käytössä oleviin sovelluksiin esimerkiksi tekstin kääntämiseksi ja äänen tunnistamiseksi. Mitään tieteisfiktioissakin usein esiintyvää ihmisen kaltaista yleistä ajattelijaa ei tulla Horganin mukaan koskaan näkemään.

Toinen keskeinen kritiikki koskee ajatusta tietokoneista ihmelaitteina, jotka kykenevät tulevaisuudessa löytämään järjestyksen kaiken sattumanvaraisuuden takaa. Ajatus siitä, että kaiken monimutkaisen ja sattumanvaraisen taustalla olisi jokin algoritmi ja että se olisi selvitettävissä tarpeeksi suurella laskentateholla, ei ole Horganin mukaan mahdollista. Jos kaaosteorian saralla onkin saatu joitain läpimurtoja, matka ihmisen perimän tai osakemarkkinoiden toiminnan lainalaisuuksien selvittämiseen on valtava.

Tietojenkäsittelytieteen tulevaisuus ei saa Horganilta erityiskohtelua. Kuten muukin tiede (luonnontieteet), myös tietojenkäsittelytieteessä saavutetaan pieniä voittoja ja niitäkin harvakseltaan. Tietojenkäsittelytiede esiintyy useammassa kohtaa muiden tieteiden aputieteenä tehtävänä löytää uusia tapoja yhä suurempien ja monimutkaisempien tutkimusaineistojen hallintaan, tulkintaan ja soveltamiseen.

Artikkelissaan *Is Computer Science Science?* Peter Denning jatkaa oikeastaan siitä mihin Horgan jäi. Hän ei usko tieteenalan näivettymiseen, vaan näkee sen tulevaisuuden Horgania valoisampana. Tämä johtuu siitä, että tietojenkäsittelytiede luo jatkuvasti uusia yhteyksiä muiden tieteenalojen kanssa. Tällainen poikkitieteellisyys synnyttää tieteenalan elinvoimaisena pitävää uudenlaista tutkimusta.

Denning myöntää Horganin kritiikin siitä, että tieteenalan piiristä on aikojen saatossa kummunnut ylisuuria odotuksia tulevaisuuden suhteen. Tällaisia ovat olleet esimerkiksi tekoälyn mahdollisuuksista esitetyt visiot tai kuvat paperittomasta maailmasta. Hän selittää tämän johtuneen alalle aikaisemmin tyypillisestä perinteestä, jossa esitetyjä hypoteeseja ei ole testattu kattavasti. Tällainen perinne on johtanut löysiin arviointeihin tulevaisuuden mahdollisuuksista.

Nuorempi sukupolvi, joka on kasvanut tietotekniikan ympäröimänä, ei osaa samalla tavalla hämmästellä teknologian hurjaa kehitystä. Koska tietotekniikka on itsestäänselvä osa nuoremman sukupolven kokemusmaailmaa, siihen on helpompi suhtautua myös kriittisesti. Tämä on johtanut siihen, että esimerkiksi tutkimusten hypoteeseja testataan aiempaa enemmän ja paremmin. Kehitys on Denningin mukaan erityisen myönteinen siksi, että tämä korostaa erityisesti tietojenkäsittelytieteen tieteellistä puolta ja tarjoaa siksi hyvät odotukset tulevaisuuden suhteen.

Denningin artikkelia lukiessa tuli mieleeni viimeaikaiset uutisoinnit siitä, kuinka koodaamista opetetaan kaiken ikäisille. Koodaaminen on hyvää vauhtia päätymässä peruskoulun opetussuunnitelmaan. Tämä erään tietojenkäsittelytieteen haaran ja pedagogiikan yhteistyö on siinä mielessä merkittävä, että toteutuessaan se myös kielii ohjelmoinnin uudesta luonteesta osana yleissivistystä. Ohjelmointipedagogiikkaa ajatellen minun on maallikkona helppo jakaa Denningin ajatus pikemminkin kasvavasta ja uusista aloista synnyttävästä kuin kuihtuvasta tieteenalasta.

Lähdekirjallisuus:

John Horgan, End of Science Revisited. IEEE Computer Society, IEEE Computer, tammikuu 2004, sivut 37-43.

Peter J. Denning, Is Computer Science Science?. Communications of the ACM, huhtikuu 2005/vol.48, nro. 4, sivut 27-31.