



Aikamatkoja ajankuluksi

Jukka Maalampi

Leena Tähtinen: *Kuolleiden kanssa kassajonossa*. WSOY 2001.



Jim Al-Khalil: *Mustia aukkoja, madonreikiä ja aikakoneita*. Art House 2001, suom. Hannu Karttunen.



Meistä jokainen lienee jossakin elämänsä vaiheessa pysähtynyt miettimään ajan olemusta, jos ei muuten niin ainakin mennyttä nuoruuttaan haikaillen. Jo pienet lapsetkin kyselevät ajasta kysymyksiä, joihin me vanhemmat emme osaa vastata. Ajasta on vaikea saada otetta, vaikka se on kaikessa läsnä. Kadulta voi poiketa välillä sivukadulle, ja samaa näyteikkunaa voi käydä katsomassa vaikka joka päivä, mutta aikakadulla ei ole sivukatuja eikä menneeseen hetkeen voi palata. Mennyt elää vain muistikuvissa, ja tulevien tapahtumien ennalta näkeminen on huijausta. Aika kulkee vain yhteen suuntaan, ja se kuljettaa meitä mukanaan kuin virta lastua.



Näin sitä on totuttu ajattelemaan ja ihmettelemään. Totuus ajasta on kuitenkin erilainen. Sen tietävät fyysikot, joiden tehtäviin ajankin ymmärtäminen ja selittäminen kuuluvat.



Ensinnäkin luonnon kaiken toiminnan pohjana olevat alkeishiukkasten väliset reaktiot ovat immuuneja ajalle; ajan suunnalla ei näytä olevan niille mitään merkitystä. Hiukkaset eivät vanhene vaan käyttäytyvät ihan samalla tavoin kelataan filmiä kumpaan suuntaan tahansa. Useita hiukkasia käsittävissä systeemeissä, kuten kaikissa makroskooppisen maailman ilmiöissä, ajan yksisuuntaisuus on tilastollinen ilmiö: kaikki kehittyä suuremman epäjärjestyksen suuntaan, koska epäjärjestyneitä vaihtoehtoja on aina paljon enemmän kuin järjestyneitä vaihtoehtoja.



Aika ei ole myöskään kaikille yksi ja yhteinen vaan esimerkiksi jalankulkija ja hänen ohitsensa kiitävä autoilija kokevat sen kulumisen hieman eri tavalla. Albert Einstein osoitti tämän suppeassa suhteellisuusteoriassaan. Yleisessä suhteellisuusteoriassa hän totesi, että myös painovoima vaikuttaa ajan kulkuun. Kellomme käy hieman nopeammin kuin alakerran naapurin kello, ja mustan aukon valtavassa painovoimakentässä aika näyttää pysähtyvän kokonaan.



Aika on monimuotoisempaa kuin olemme arkikokemuksiemme perusteella tottuneet ajattelemaan. Aika ja avaruus ovat kietoutuneet toisiinsa, ja suuret energiakeskittymät saattavat vääntää niiden muodostaman avaruusaajan sellaiseen solmuun, että syntyy aikasilmutka, kuin ampumahiihtäjien sakkorinki. Kun sille lähtee nyt, voi "pääladulle" palatessaan olla eilissä. Aikasilmukassa voi siirtyä myös tulevaisuuteen eli ne voivat toimia myös ajan oikoteinä. Suhteellisuusteoria siis näyttää luovan edellytykset aikakoneille ja aikamatkailulle. Ajassa voi siirtyä niin tulevaisuuteen kuin menneisyyteenkin - ainakin periaatteessa.



Sujuvasti kirjoitettua tiedeviihdettä




Kaksi tänä vuonna ilmestynyttä kirjaa riuhkaisevat lukijansa pois arkielämän ympyröistä ja kellojen orjuudesta ja vievät heidät matkalle mustien aukkojen, madonreikien ja ennen kaikkea ajan maailmaan. Tähtitieteilijätaustainen tiedetoimittaja Leena Tähtinen on ottanut kirjansa *Kuolleiden kanssa kassajonossa* pääaiheeksi aikamatkailun, englantilaisen Jim Al-Khalilin kirjan *Mustia aukkoja, madonreikiä ja aikakoneita* aihepiiri on puolestaan hieman laajempi. Molemmissa kirjoissa herkutellaan kaukana oman maailmamme todellisuudesta olevilla, mutta ainakin periaatteessa mahdollisilla ilmiöillä, jotka suhteellisuusteoria toi alunperin lähes sata vuotta sitten tietoisuuteemme.




Tähtisen kirja on otteeltaan keveä ja viihdyttävä, huolimatta siitä, että se tummanruskeine, kultakoristeisine kansineen muistuttaa ulkoasultaan erehdyttävästi kirkkovirsikirjaa. Tähtinen on taitava kirjoittaja, joka hallitsee omaksumansa tyylilajin erinomaisesti. Kerronta soljuu kauniisti maneerit hyvin karttaen, huumori on tuoretta ja luontevaa. Huumori tulee paljolti vivahteekkasta ja oivaltavasta kielenkäytöstä. Kirjoittajan oma persoonakin tuodaan esille hyvällä maulla, mutta ehkä Leena







ilmestyy lukijan eteen kirjan sivuilla hieman liian usein. Kirjan motto esimerkiksi on "Huominen ei ole koskaan, Leena", ja erän luvun mottona on "Leena, ostaisit joskus muun värisiä vaatteita. Musta ei ole kaunis väri."




Yksi asia minua Tähtisen kirjassa häiritsee, nimittäin sen paikottainen pintaliitoisuus. En oikein tiedä pitäisikö kirja luokitella tieteen tulosten kansantajuiseksi esitykseksi vai meneekö se puhtaasti tiedeviikkeen puolelle. Paikoin syntyy vaikutelma, että kirjoittaja ei ole kaikista käsittelemästään asioista kovin syvästi perillä ja kirjoittaa niistä tiedetoimittajan rutiinilla kieli keskellä suuta ja lähteitään uskollisesti kuunnellen. Tavallisen lukijan lukunautintoa tämä tuskin pilaa millään tavalla, mutta alan miesten ja naisten silmään se pistää. - Lähteistä puheen ollen on anteeksi antamatonta, ettei Tähtinen mainitse kirjallisuusviiteissään suomalaista klassikkoteosta, Raimo Keskinen ja Heikki Ojan 1970-luvulla ilmestynyttä *Mustaa aukkoa etsimässä*.




Al-Khalilin kirja käy hyvin perinteiseen tapaan läpi Einsteinin painovoimateorian, maailmankaikkeuden alkuräjähdysteorian, mustat aukot ja ajan mysteerit. Kirja ei ole hassummin kirjoitettu - ja se on erinomaisesti suomennettu - mutta jotenkin sitä lukiessa tulee tunne kuin järsisi loppuunkaluttua luuta. Olen lkenut vuosien varrella monia samaa aihepiiriä käsitteleviä kirjoja, eikä tämä kirja tunnu tuovan mitään uutta näkökulmaa. Sille, joka on ensi kertaa tutustumassa aiheeseen, kirja saattaa toki toimia hyvinkin mukaansa tempaavana matkaoppaana. Kirjoittaja sanoo esipuheessaan kirjoittaneen kirjansa teini-ikäisille. Tämä ei mielestäni kuitenkaan ilmene muuten kuin jutusteleavan ja tuttavallisen tyylin tavoittelussa, joka ainakin näin varttuneesta lukijasta tuntuu väkineiseltä. Samoin kuin Tähtisen kirjassa, Al-Khalilinkin kirjassa lyö läpi kirjoittajan omakohtaisen tieteellisen asiantuntemuksen ohuus. Se saa jotkut kohdat kirjasta kuulostamaan hieman ontoilta.




'Liikemassa' syytä heittää historian roskakoriin



Molemmat kirjat ovat viimeistellyn tuntuisia, ja niistä on turha etsiä karkeita asiavirheitä. Ei voi kuitenkaan kuin ihmetellä, miksi kirjoittajat, niin Tähtinen kuin Al-Khalili, sortuvat toistamaan vanhan, omituisia virhekäsityksiä ruokkivan ja täysin tarpeettoman kielikuvan, jonka mukaan kappaleen massa on liikkeessä suurempi kuin levossa ja lähestyy ääretöntä kun nopeus lähestyy valonnopeutta. Ei massalle mitään tapahdu, liike-energia siinä kasvaa. Eiköhän olisi korkea aika heittää liikemassa historian roskakoriin, sillä kyllä nykylukijat jo sulattavat sen tosiasian, että painovoima vaikuttaa massan lisäksi myös energiaan.



Tähtisen ja Al-Khalilin kirjojen lukijoille saattaa syntyä sellainen käsitys, että aikamatkailu ja aikakoneiden suunnittelu olisivat nykytieteen polttopisteessä. Näinhän ei ole, vaan kyse on tieteen kannalta hyvin marginaalisesta asiasta, jolle ei kovin moni tutkija paukkujaan tuhlaa. Oli miten oli, mutta tällaisilla vetävillä aiheilla ja hyvin kirjoitetuilla kirjoilla houkutelaa uusia lukijoita tutustumaan tieteen maailmaan ja päivittämään maailmankuvaansa, ja se on hyvä asia.



Kirjoittaja on fysiikan professori Jyväskylän yliopistossa.