

Kävelyretkiä kaikkeuteen

■ JUHANI KAKKURI

Esko Valtaoja: *Ihmeitä.*

Kävelyretkiä kaikkeuteen. Ursa 2007.

Avaruustähtitieteen professori Esko Valtaoja on kirjoittanut trilogiansa päätösosassa erilaisista ihmeistä. Sellaisia ovat esimerkiksi Stanleyn ranta Tasmaniassa, rannan tappavan myrkylliset kotilot, rakkauden kemia Turun ylioppilaskylässä, kielen kehitys ääntelystä puhekieliksi, Einsteinin yhtälöt, pimeä aine ja pimeä energia, supernovat ja mustat aukot. Ihmeitä on kaikkialla, niin valtamerien rannikoilla kuin kesäisen Rehjan rannalla Kainuun korvessa. Jokainen valon ja pimeän tunti on ihme, samoin jokainen kuutiotuuma avaruutta. Jokainen neliö maanpintaa on peittynyt ihmeisiin, ja jokainen vaaksa maan sisustaa pursuaa niitä. Ihmeitä ovat myös meret, kalat, aaltojen liike, karikot ja laivat miehistöineen.

Mistä pienet tytöt on tehty? Sokerista, kukkasista, inkivääristä ja kanelista, tietää lastenloru. Entä pienet pojat? No, etanoista, sammakoista, koiranhännän tupsukoista. Tosiasiassa heidät on tehty samoista alkuaineista kuin kukat ja sammakot: hapestä, hiilestä, vedystä, typestä, kalsiumista ja fosforista. Muitakin alkuaineita, jopa ripaus kultaa, on mukana. Tähdetkin koostuvat näistä alkuaineista ja monista muista. Niistä vety, helium ja lithium ovat peräisin alkuräjähdyksestä, niitä raskaammat rautaan asti tähtien sisuksista ja rautaa raskaammat supernovaräjähdyksistä. Kuinka monesta kuolleesta tähdestä ruumiini eri atomit mahtavat olla

peräisin, miettii Valtaoja. Sitä hän ei koskaan voi saada selville. Kenties ruumiimme atomit ovat kiertäneet tähdestä toiseen aikojen saattosa ja selviytyneet kerran toisensa jälkeen supernovaräjähdyksestä. Niistä vanhimpia ovat vetyatomit, jotka ovat lähes neljäntoista miljardin vuoden ikäisiä. Ne ovat ruumiimme suora kosketus maailman kaikkeuden syntyyn. Olemme tähtien lapsia. Ihme sekkin.

Kirjan monista henkilöistä mielenkiintoisimpiin kuuluu Fritz Zwicky, sveitsiläissyntyinen astronomi, jota turha vaatimattomuus ei kuulemma milloinkaan rasittanut. Häntä kiinnosti Bereniken hiusten tähtikuviossa näkyvä Coman galaksijoukko. Spektroskopian avulla oli aikaisemmin todettu, että joukkoon kuuluvat galaksit liikkuvat avaruudessa keskimäärin 1200 kilometrin sekuntinopeudella. Kun Zwicky laski galaksijoukon koosta ja sen galaksien liikenopeudesta joukon massan, hän sai tulokseksi noin satatuhatta galaksia. Tarkoista valokuvistaan hän löysi vain noin tuhat galaksia. Mistä erotus johtui? Zwicky epäili pimeää ainetta, jota hän myöhemmin kutsui puuttuvaksi massaksi. Sen ilmeisin piirre oli, ettei se suinkaan puuttunut maailmankaikkeudesta vaan päinvastoin piileskeli galaksijoukoissa, näkymättömänä astronomien kaukoputkille.

Zwickyneroutta kuvaa hyvin se, että hän oli aikaansa edellä, kuten nerot yleensä. Kun hän kuoli vuonna 1974, ei muistikirjoituksessa mainittu hänen kahta suurinta ideaansa, gravitaatiolinssiä ja pimeää ainetta. Aika ei ollut kypsä. Ensimmäinen gravitaatiolinssi löydettiin viisi vuotta Zwicky'n kuoleman jälkeen, ja samoihin aikoihin

tähtitieteilijät alkoivat uskoa pimeän aineen olemassaoloon.

Valtaoja kertoo kirjassaan myös foinikialaisista merenkulkijoista, jotka kiersivät kolmessa vuodessa koko Afrikan mantereen, kaksi ja puoli tuhatta vuotta ennen Vasco da Gamaa. He purjehtivat ensin Nechon kanavaa pitkin Punaiselle merelle, jatkoivat sitä pitkin etelään ja palasivat Hyväntoivon niemen ja koko Afrikan kierrettyään Gibraltarin salmen kautta takaisin Väli-merelle. Historian isäksi mainittu kreikkalainen Herodotos, joka kuoli Egyptissä tästä matkasta, oli tunnettu satusetä, mutta tämä tarina oli totta, sen paljastaa hänen oma kertomuksensa: "Ja he kertoivat, mitä minä tosin en saata uskoa, mutta mahdollisesti joku toinen, että heillä purjehtiessaan Libyan (siis Afrikan) ympäri oli aurinko oikealla kädellä."

Turun yliopiston tähtitieteen laitos on luonnollisesti kirjassa mukana, onhan Valtaoja professorina juuri siellä, ja tietenkin myös akateemikko Yrjö Väisälä, Tuorlan taikuri, optikko ja teleskooppien rakentaja, jonka versio zeniittiputkesta oli 1980-luvulle saakka maailman tarkin paikannuslaite. Zeniittiputki tuli Valtaojallekin tutuksi jo opiskeluvuosina. Hän teki sillä mittauksia, etsi pölyisistä, paksuista taulukkokirjoista uusia tähtiä mitattavaksi, ja oli pystyttämässä uutta zeniittiputkea Sodankylän geofysikaaliseen observatorioonkin. Myös Väisälän keksimä Schmidt-teleskooppi tuli hänelle jo opiskeluaikana tutuksi. Sillä hän kuvasi lasilevylle kaukaisia galakseja toivossaan löytää uusia supernovia.

Ihmeitä koostuu yhdeksästä esseestä. Lisäksi siinä on prologi

(”Nousevan kuun valossa”) ja epilogi (”Ilo”) sekä luettelo kirjoista, joita kirjoittaja on käyttänyt tiedon tai inspiraationsa lähteenä. Teksti on helppolukuista ja lauseet sanarikkaita. Kyseessä ei kuitenkaan ole tiedekirja eikä puhtaasti edes tietokirja vaan kirja, joka antaa lukijalleen ajattelunaihetta. Se aukeaa helposti sellaisellekin lukijalle, jolla ei ole perustietoja tähtitieteestä eikä modernista fysiikasta.

Kirjoittaja on Geodeettisen laitoksen täysinpalvellut johtaja.