

Juhlavuoden juhlakirjat

■ MARKUS HOTAKAINEN

Govert Schilling ja Lars Lindberg Christensen: *Katse taivaalle – 400 vuotta kaukoputken historiaa.*

Suomennos Leena Tähtinen.
Ursa 2008.

Lars Lindberg Christensen,
Robert Fosbury ja Robert Hurt:
Kätkeyty maailmankaikkeus.
Suomennos Hannu Karttunen.
Ursa 2008.

Vuotta 2009 on vietetty tähtitieteen kansainvälisenä juhlavuotena. Tasan 400 vuotta sitten italialainen Galileo Galilei teki mullistavat

havaintonsa tähtitaivaasta uudella keksinnöllä, kaukoputkella. Maailmankaikkeus avautui aivan uudella tavalla ja seurauksena oli maailmankuvan mullistanut vallankumous. Kansainvälisen tähtitieteen vuoden viralliset juhlakirjat käsittelevätkin kaukoputkien kehitystä ja niiden avulla muodostettua nykykäsitystä maailmankaikkeudesta.

Katse taivaalle käy alaotsikonsa mukaisesti läpi kaukoputken 400-vuotisen historian. Vaikka juhlistammekin Galileita, hän ei keksinyt kaukoputkea. Itse asiassa keksijää ei varmuudella tiedetä. Se oli todennäköisesti joko hollantilainen Hans Lipperhey tai middelburgilainen Zacharias Janssen. Britit puolestaan uskovat, että kunnia kuuluu heidän maanmiehelleen Leonard Diggesille.

Kirjassa esitellään maailman suurimpia ja tehokkaimpia kaukoputkia eri puolilta maailmaa. Mukana ovat luonnollisesti havaitsevan tähtitieteen legendat Yerkesin yli metrisestä linssikaukoputkesta Wilson- ja Palomar-vuorten jättimäisiin peiliteleskooppeihin. Kehittyvän tekniikan myötä on pystytty rakentamaan yhä suurempia ja suurempia havaintolaitteita. Tällä hetkellä suurimpien kaukoputkien peileillä on läpimittaa 10 metriä – tosin sen verran niissä on ”fus-kattu”, että peilit ovat pienemmistä paloista koottuja mosaiikkeja.

Tähtitieteilijöiden nälkä on syödessä vain kasvanut. Suunnitelmissa on jo useita seuraavan sukupolven kaukoputkia kuten 21,4-metrin teleskooppia vastaava, seitsemästä 8,4 metrin peilistä rakentuva GMT (Giant Magellan Telescope), 30-metrinen TMT (Thirty Meter Telescope) ja peräti 42-metrinen E-ELT (European Extremely Lar-

ge Telescope).

400 vuodessa kaukoputket ovat kehittyneet niin paljon, että Galilei ei varmasti niitä kaikkia edes tunnistaisi kaukoputkiksi – tai ylipääntään tieteellisiksi tutkimuslaitteiksi. Kummallisimpia kirjassa esitellyttä ”kaukoputkia” on Pierre Auger -teleskooppi, joka tarkkailee Argentiinassa Maan ilmakehään osuvan kosmisen säteilyn synnyttämiä suurienergisiä hiukkasia. Se rakentuu 1 600 vesitankista, jotka muistuttavat erehdyttävästi poreallasta – vaikka tuskinpa Galilei sellaista kaan tunnistaisi.

Katse taivaalle kertoo myös havaintojen tekemisessä tapahtuneesta muutoksesta. Kuten kirjan yhdessä aikakauslehtimäisessä äläyksessä todetaan ”kaksi vuosisataa sitten tähtitieteilijöiden oli oltava myös taiteilijoita”. Ainoa keino tallentaa kaukoputken näkymä oli tehdä siitä piirros. Valokuvauksen keksimisen myötä tähtitieteellinen tutkimus muuttui objektiivisemmäksi, kun emulsiolle tallentui vain ja ainoastaan se mitä näkyi. CCD-kamerat ovat saaneet aikaan uuden, digitaalisen vallankumouksen, kun tallennuksen tarkkuus ja tehokkuus ovat huomasti kasvaneet ja havaintoaineisto on valmiiksi tietokoneella käsiteltävissä muodossa.

Kirjat täydentävät hyvin toisiansa. Kun *Katse taivaalle* kertoo erilaisista havaintolaitteista, *Kätkeyty maailmankaikkeus* tekee selkoa niillä tehdystä tutkimuksesta ja saaduista tuloksista. Kirjan alussa esitellään peruskäsitteet: mitä valo on, miten se syntyy, ja miten ihmissilmä näkee valon värit? Todellisuudessa me *näemme* vain mitättömän pienen osan maailmankaikkeudesta ja sen erilaisista

ilmiöistä. Ihmissilmän rekisteröimä näkyvä valo muodostaa vain kapean kaistan koko sähkömagneettisesta spektristä. Radioalueen ja joidenkin infrapuna-aallonpituuksien tutkiminen onnistuu maanpäällisin laittein, mutta vasta avaruustekniikan myötä ikkunat maailmankaikkeuteen saatiin kokonaan auki.

Maata kiertävälle radalle on lähetetty jo yli sata tähtitieteellistä observatoriota, jotka ovat tehneet ja tekevät yhä havaintoja planeetoista ja tähdistä, kaasuja ja pölypilvistä sekä galakseista ja galaksijoukoista. *Kätkeyty maailmankaikkeus* ei kuitenkaan kerro niinkään näistä havaintolaitteista, vaan nimenomaan niiden tutkimista aallonpituusalueista ja erilaisista taivaankappaleista saaduista tutkimustuloksista.

Silmille näkymättömillä aallonpituuksilla tehtyjen havaintojen yksi ongelma on niiden muuttaminen näköaistillemme sopivaksi. Silmä näkee vain punaista, sinistä ja vihreää – sekä niiden sekoituksia. Radio-, infrapuna-, ultravioletti-, röntgen- ja gamma-alueiden havainnot ”koodataan” siten, että niissäkin on yhtä lailla punaista, sinistä ja vihreää. Värit voivat kertoa erilaisia asioita, kuten lämpötiloja, tiheyksiä, alkuainekoostumuksia tai nopeuksia. Tähtitieteellisen tiedon lisäksi se – kuten tekijät toteavat – ”tarjoaa nautittavaksemme eksoottista kauneutta”.

Kauneutta on saatu näyttävästi kirjan sivuille. Toisinaan tuntuu jopa vähän epäreilulta muita tieteenalaja kohtaan, että tähtitiede on niin visuaalinen ja kaunis tiede. Vaikka ei tietäisi yhtään mitään planeetoista, tähdistä ja galakseista, niistä otetut kuvat ovat usein kuin

taideteoksia. Asiantuntemuskaan ei vähennä esteettistä elämystä.

Katse taivaalle kirjasta puuttuu valitettavasti hakemisto, mutta sen mukana on bonuksena dvd, jolla on tunnin mittainen ohjelma kaukoputken historiasta. *Kätkeyty maailmankaikkeudessa* hakemisto sen sijaan on, samoin sanasto.

Kun tähtitieteilijät suomentavat tähtitieteen kirjoja, voi luottaa siihen, ettei niihin ole jäänyt asiavirheitä. Kun nuo tähtitieteilijät ovat Leena Tähtinen ja Hannu Karttunen, suomennoksen takuu kattaa myös nautittavan lukukokemuksen. Upeita kirjoja upean juhlavuoden kunniaksi!

Kirjoittaja on vapaa toimittaja ja tietokirjailija.