

## Geologian historiaa viisaista ja veijareista

EDELMAN, NILS (1991). *Viisaista ja veijareita geologian maailmasta*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki. 346 sivua.

On tunnettua, että geologian tarkastelukohteet sijoittuvat syntynsä puolesta usein kaukaiseen menneisyyteen, niinpä myös geologian piiriin kuuluvia asioita on harastettu jo kauan. Esimerkiksi vanhimmat tiedot kaivostoiminnasta ovat peräisin aina 10 000 vuoden takaa, ajalta jolloin Suomi oli vapautumassa jääpeitteestä. Varhaisimmat kirjalliset merkinnät geologisista havainnoista ovat nekin peräisin kaukaa ajanlaskumme alun takaa. Jo yli 500 vuotta eKr kreikkalainen Anaksimandros löysi fossiileja sisältäviä kivilajimuodostumia, joista hän päätteli, että alue oli aiemmin ollut meren peitossa. Maailman syntyä taas selitettiin siten, että kaikki elementit olivat aluksi sekaisin, mutta vähitellen ne erottautuivat toisistaan niin, että ilma ja tuli nousivat keveimpinä ylös, kun taas vesi ja maa kerääntyivät alempiin osiin muodostamaan meren ja maan.

Maan sisäosiin liittyvistä kysymyksistä keskusteltiin myös jo antiikin aikana. Platonin ajoista lähtien maapallon sisuksen katsottiin koostuvan vedestä. Aiheen käsitykseen olivat antaneet Balkanin niemimaan karsatialueilla virtaavat joet, jotka ilmestyivät yhtäkkiä maanpinnalle vuorten uumenista. Ajatusta vahvisti myös Raamatun vedenpaisumus kertomus, jossa vesi

tuli pintaan maan sisältä. Tulivuorten purkaukset taas viittasivat siihen, että ydin koostui sulana juoksevasta laavasta. Herodotos puolestaan tutki Niilin deltaa ja päätteli sen syntyneen kerrostumalla joen tuomista aineksista n. 10 000–20 000 vuoden kuluessa. Näitä, ja monia muita antiikin filosofien käsittelemiä geologisia kysymyksiä valotetaan emeritusprofessori Nils Edelmanin kirjoittaman kirjan alkuluvussa pohjustamassa teoksen perusteemaa geologisen tietämyksen muutoksesta antiikin ajoista kohti nykypäivää.

Geologian historiaa käsittelevässä kirjassa tuodaan esille, miten teorit ovat aikojen kuluessa vaihdelleet, miten tutkijat ovat pyrkineet ratkaisemaan maapallon rakenteeseen ja ikään, kivilajien ja mineraalien syntyyn, fossiileihin sekä jääkauden ja vedenpaisumuksen jälkiin liittyviä kysymyksiä. Esille nousevat monet geologian kehityskulkuun kuuluvat kiistakysymykset mm. mannerlaattojen liikkumisesta, veden vähenemisestä, jääkaudesta ja vedenpaisumuksesta, neptunismista ja vulkanismista sekä siitä onko kehitys ollut tasaista vai äkillisten katastrofien leimaamaa. Uusien tutkimusten tuottamat tulokset ovat muuttaneet nopeasti maailmankuvaamme, ja mm. maapallon ikä on saanut roimasti lisävuosia uusien radiometristen ajoitusmenetelmien kehityksen myötä.

Geologisen tutkimuksen taipaleelle liittyy myös kosolti vilppiä ja pilantekoakin, kun väärennöksillä ja tehdyillä aineistoilla on pyritty todistamaan omia kä-

sityksiä oikeiksi, tai mitätoimiaan toisten tutkimuksia harhauttamalla herkkäuskoisia tutkijoita vikapoluille ja lopulta tulemaan naurunalaiseksi vilpin paljastuttua. Erimerkkeinä mittavasta huijauksesta käyvät kirjan luvut, joissa kerrotaan Würtzburgin valekivistä ja Pilt-downin ihmisestä.

Württembergin valekivien tapauksessahan huijattiin lääketieteen professori Beringeriä, joka julkaisi vuonna 1726 kirjan fossiileista, jotka sittemmin osoittautuivat väärennöksiksi. Ne oli leikannut ja hionut maantieteen, algebran ja analyysin professori Roderick ja kivet löysivät Beringerin palkkaamat fossiilien kerääjät. Juonessa olivat mukana myös yliopiston kirjastonhoitaja Eckart ja paroni von Hof. Kyseiset henkilöt olivat jostain syystä sydämistyneet Beringeriin ja pitivät häntä lisäksi kopeana tyyppinä, joka halveksi heitä. Niinpä he päättivät pilailla Beringerin kustannuksella ja saattaa tämä naurunalaiseksi. Kepponen onnistuikin, mutta se saavutti ehkä aiottuakin mahtavammatt mittasuhteet. Valekiviä kun oli valmistettu peräti tuhansittain. Yksi seuraus asiasta ainakin oli, tiedemiehet tulivat varovaisemmiksi ja vähemmän herkkäuskoisiksi.

Valekivien tapauksessa saatettiin toinen henkilö naurunalaiseksi. Pilt-downin väärennöksissä taas takana oli henkilökohtainen tai kansallinen kunniankipeys. Sitä ettei kysymys ollut pilanteosta vaan petoksesta, osoittaa se, että vilppiä ei paljastettu senkään jälkeen, kun Pilt-downin ihminen oli saanut tieteellisen nimen ja tunnustettu ihmisen kantaisäksi. Tämä »puuttuvaksi renkaaksi» esitetty Pilt-downin ihminen on geologian ja luultavasti koko tieteenhistorian suurin petos, jonka toteuttamiseen kului seitsemän ja paljastamiseen 40 vuotta. Sitä, kuka huijauksen teki, ei koskaan saatu selville.

Kirjan monet hupaisat esimerkkitapaukset kertovat myös siitä, miten tieteen aikoja sitten vanhentuneiksi todistamat opit ja suoranainen taikausko elävät tänäkin päivänä pseudotieteinä: taikavarvut, maasäteily ja sairauksia parantavat metalliesineet ovat yhä monille samanlaista todellisuutta kuin vuosisatojen takaisille ihmisille. Esimerkiksi pajunvitsaa, heiluria ja muitakin välineitä käytetään edelleen ahkerasti kansan keskuudessa mm. »vesisuonten» ja kaivonpaikan etsimiseen, vaikka tieteen piirissä niiden tuottamista tuloksista ei ole saatu näyttöä, ei vaikka taikavarpumiesten kanssa on tehty lukuisia kokeita myös Suomessa. Järjestetyissä

koetilanteissa taikavarvun käyttäjää on mm. pyydetty merkitsemään vesisuonten paikat koalueille. Lukuisissa eri aikoina ja eri henkilöillä tehdyissä kokeissa on saatu kuitenkin aina samalta koelualta erilainen tulos. Myöskään maan alle kätettyjen vettä kuljettavien letkujen paikkoja koehenkilöt eivät ole pystyneet paikantamaan. Vastaavia tuloksia on saatu myös maasäteilykysperittien kanssa.

Edelman pohtii myös miksi Platonin aikanaan mielikuvituksensa pohjalta kirjoittamat 30 sivua vajonneesta Atlantiksen mantereesta ovat pystyneet tuottamaan myöhemmin aihepiiriä käsittelevät 130 000 »tieteellistä» sivua. Mytologiassa ja maailmankirjallisuudessa kun luulisi olevan joukoittain yhtä mielenkiintoisia paikkoja – vaikkapa Gulliverin Lilliputtien maa – esittäviksi. Joka tapauksessa kadonneen mantereen etsimiseen uhrattiin aikanaan suunnattomasti vaivannäköä.

Edelmanin teos on suomennettu ruotsinkielisen käsikirjoituksen »Filosof, forskare ja filurer» pohjalta. Sen tavoitteena on ollut seurata, kuinka erilaiset ongelmat on ratkaistu eri aikoina ja kuinka tulkinnot ovat aikojen kuluessa vaihdelleet geologian piirissä. Teos oli tekijänsä mukaan alkuun tarkoitettu geologian historiaa käsitteleväksi oppikirjaksi opiskelijoille ja luettavaksi vartuneemmillekin geologian harrastajille. Alkuperäisestä sisällöstään nykyiseksi laajentuneena se tarjoaa luettavaa myös yleensä luonnontieteistä ja kulttuurihistoriasta kiinnostuneille. Kirjassa ei ole ollut tarkoituskaan antaa kaiken kattavaa selvitystä geologian kehityksestä, minkä vuoksi muutamat geologian osa-alueet on jätetty kokonaan käsittelemättä.

Sujuvatyylistä tekstiä, joka on kirjoittajansa mukaan laadittu useiden vieraskielisten geologian historiaa käsittelevien teosten pohjalta, rikastuttavat lukuisat taidokkaat, monesti huumorilla höystetyt piirroukset, jotka on laatinut Viking Nyström. Kirja on tärkeä lisä geologian ja luonnontieteiden historiaa käsittelevän suomenkielisen kirjallisuuden joukossa. Parikymmentä asiapiitoista lukua sisältävä teos sai vuonna 1992 Tieto-Finlandia kunniamaininnan ja tarjoaa varmasti nautinnollisia ja avartavia hetkiä lukijalleen.

MATTI TIKKANEN  
Maantieteen laitos,  
Luonnonmaantieteen laboratoriot,  
Helsingin yliopisto