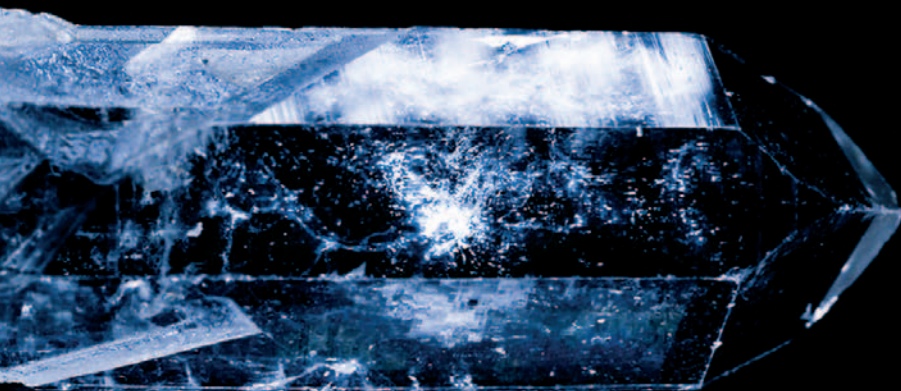


KIDE JA LIEKKI —

Italo Calvino ja termo



AKU HEINONEN

“ *Mutta minä tiedän, hän sanoi, – että imperiumini on tehty kristallimateriaalista ja sen molekyylit ovat täydellisen suunnitelman mukaisessa järjestyksessä. Elementtien kiehuessa saa muotonsa loistava ja kova timantti, valtava hiottu läpinäkyvä vuori.*

Kublai Kaanin sanat Marco Pololle Italo Calvino
teoksessa Näkymättömät kaupungit
(suom. Jorma Kapari)

dynamiikan estetiikka



Tiede ja taide ovat toisistaan poikkeavia, mutta samalla toisiaan täydentäviä näkökulmia maailmaan, sen ilmiöihin ja tapahtumiin. Usein nämä näkökulmat asettuvat vastakkain joko periaatteellisista syistä tai saavuttamiensa tulosten tai esittämiensä väittämien vuoksi. Tieteellistä asiantuntijaa saattavat esimerkiksi turhauttaa taiteilijan työsäännöt ottamatta vapautta ja joskus tarkoitushakuisiltakin tuntuvat virhetulkinnat. Taiteilija puolestaan saattaa nähdä tieteellisen menetelmän sääntöjä noudattavan tutkijan liian rajoittuneena ja pyrkiä kokemuksen ja tiedon

rajat ylittävään laajempaan konsilienssiin tarkastellessaan maailmaa.

Tieteellisen menetelmän menestys maailmaa selittävänä tietojärjestelmänä on yhtä lailla kiistaton kuin taiteen elämyksiä ja oivalluksia tarjoava kokempohjainen eetos. Tästä huolimatta tämä tietynlainen kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen kamppailu on viimeistään 1900-luvun loppupuolella tunkeutunut päätäväisesti myös yhä voimakkaammin erilaisuutuvien tieteenalojen ja asiantuntemuksen säikeisiin ja herättänyt keskustelua paikallisten ja jopa globaalien synteisien tarpeellisuudesta (mm. Wilson 2001).

Tieteellisen tiedon ja taiteellisen näkemyksen välinen näennäinen konflikti on inspiroinut lukuisia taiteilijoita ja tieteellisen tiedon inspiroima taide on toiminut myös eräänlaisena sillanrakentajana näiden maailmankatsomusten välillä. Myös tieteilijä on ihminen, joka voi hyvin nauttia taiteen tarjoamista elämyksistä siitä huolimatta, että teoksen johtopäätökset tai löydökset eivät välttämättä ole todenperäisiä tai ”tieteen sääntöjen” mukaisia. Tieteilijä voi aivan hyvin laajaan ilmaisunvapauteen vedoten julistautua taiteilijaksi ja

myös moni taiteilija ottaa työssään mielellään selkeän – vaikkakin tieteellisestä näkökulmasta ehkä hieman lavean – tutkijan roolin.

Yksi selkeimmistä maailmankatsomusten päällekkäisyyksistä liittyy tieteelliseen tietoon, joka on perinteisesti tarjonnut lähtökohtia taiteelle, vaikkapa esimerkiksi tieteiskirjallisuudelle ja toisaalta siitä ponnistaville mielikuviuksellisille johdannaisille, kuten elokuville. Tiede ja sen tekijät ovat kuitenkin tarjonneet aiheita myös varsinaisen perinteisen tieteiskirjallisuuden luokittelun ulkopuolelle jääville kirjailijoille¹. Hyvä esimerkki tällaisesta, myös geologisesta aihepiiristä aineksia ammentaneesta kirjailijasta on 1900-lukulaisen eurooppa-



Italo Calvino. Kuva: Wikimedia Commons

laisen postmodernin kirjallisuuden merkittävä vaikuttaja, italialainen Italo Calvino. Tämä kirjoitus käsittelee Calvinon nelikymmenvuotisen uran tuotannossa erityisesti esiin nousevaa termodynamiikan teemaa, geologisia paralleelleja ja ajatuksia sekä tieteellisen että taiteellisen maailmankatsomuksen kanssa toimeen tulemiseen.

Entropia ja ajan nuoli

Termodynamiikka eli lämpöoppi on fysikaalisen kemian ja tilastollisen fysiikan tieteenala, joka tarkastelee

lämmön, energian ja työn vaikutuksia tietyn rajatun systeemin kemialliseen tasapainoon (mm. Atkins *et al.* 2017). Tilastollisen luonteensa ja laskennallisten ominaisuuksiensa vuoksi termodynamiikan periaatteita voidaan hyödyntää monilla eri tavoin luonnon monimutkaisten järjestelmien käyttäytymisen ennustamisessa. Geologiassa kemiallinen termodynamiikka on viime vuosikymmeninä ollut erityisen merkittävässä roolissa magmaattisten ja metamorfisten systeemien evoluution tutkimuksessa (mm. Connolly & Petrini 2002, Gualda *et al.* 2012, Bohron *et al.*, 2014). Ratkaisemalla tietyn kokonaiskoostumuksen systeemeissä yhtäaikaaisesti mahdollisten faasi-

1 Hyviä esimerkkejä viime vuosilta ovat vaikkapa Ian McEvanin ”Solar” (Penguin Random House, 2010) ja myös Finlandia-palkinnon voittanut Jussi Valtonen ”He eivät tiedä mitä he tekevät” (Tammi, 2014).

en vapaan energian funktioita voidaan ennustaa monimutkaisiakin faasitasapainoja ja näin esimerkiksi päätellä, mitä mineraaleja missäkin paine-lämpötilaolosuhteissa systeemissä kulloinkin kiteytyy. Vaihtoehtoisesti voidaan myös ennustaa paine- ja lämpötilaolosuhteiden tai kemiallisen koostumuksen muutosten potentiaalisia vaikutuksia tasapainoisiin mineraaliseurueisiin. Kokeellisten tutkimusten tuloksista karttuneiden termodynaamisten tietokanta-aineistojen turvin on pystytty kehittämään voimakkaita laskennallisia työkaluja, joiden avulla petrologinen tutkimus tulee seuraavien kymmenen vuoden aikana ottamaan vielä merkittävämpiä edistysaskelia (mm. Hei-
nonen 2017).

Termodynamiikan juuret ovat teollisessa vallankumouksessa – tieteenala kehittyi alun perin kiinnostuksesta höyrykoneiden tehosuhteen parantamiseen ja teollisen tuotannon tehostamiseen (mm. Fara 2009, s. 283–291). Pragmaattisen lähestymistapansa lisäksi termodynamiikan pääsäännöillä on kehittämisestään lähtien ollut myös voimakkaan ontologisia, maailmanselitykseen pyrkiviä piirteitä. Termodynamiikkaa edeltäneen fysiikan käsityksistä johdetun temporaalisen symmetrian paradoksiin (eli siihen, minkä takia ”aika tuntuu virtaavan” tiettyyn suuntaan, vaikka klassisten fysiikan lakien mukaan maailmankaikkeus on ajan suhteen symmetrinen) on etsitty selitystä termodynamiikan tilastollisista periaatteista (mm. Carroll 2010).

E erityisen tärkeän rooliin tässä keskustelussa on noussut termodynamiikan toinen pääsääntö, jonka mukaan mikä tahansa systeemi pyrkii spontaanisti kohti suurinta mahdollista entropian eli epäjärjestyksen määrää. Epäjärjestynyt systeemi ei spontaanisti palaudu järjestyneeseen tilaan, koska se voi olla lukemattoman monilla eri tavoilla epäjärjestyksessä, mutta periaatteessa vain yhdellä tavalla järjestyksessä, jolloin tilastollisesti seuraa, että on

todennäköisempää systeemille olla epäjärjestynyt kuin järjestynyt. Ja vieläpä siten, että enemmän epäjärjestyneitä (eli korkeamman entropian) mahdollisia tiloja on aina enemmän kuin vähemmän epäjärjestyneitä, jolloin korkeamman entropian tilat ovat aina matalan entropian tiloja todennäköisempiä ja siten systeemille suotuisampia. Maailmankaikkeuden kokonaisentropia siis kasvaa spontaanisti ja kasvusuunta määrää samalla ajan suunnan. Pöydältä pudottuaan särkynyt kahvikuppi ei itsestään hyppää takaisin pöydälle, muuttu ehjäksi ja kerää läikkynyttä kahvia sisäänsä, kuten tunnettu esimerkki toteaa. Näin myös koko laajeneva maailmankaikkeus kulkee vääjäämättä kohti maksimientropian tilannetta, jossa vallitsee suurin mahdollinen epäjärjestyksen, lähes absoluuttisen nollapisteen, liikkumaton tila. Yhtä todennäköisesti kuin kaikki mitä on, sai alkunsa suuresta räjähdyksestä, häämöttää hiipuvan ja hiljalleen hajalleen ajautuvan materian kohtalona pimeän ajan päättyessä täydellinen sees, kaiken liikkeen loppu ja hiljaisuus – lämpökuolema.

Maailmankaikkeuden tapaan periaatteessa myös kaikkien sen osajärjestelmien tulisi pyrkiä kohti suurimman mahdollisen entropian eli epäjärjestyksen tilaa. Kokonaisuusteemitar-
kastelu kuitenkin mahdollistaa entropian vähenemisen jossain paikallisessa osajärjestelmässä, kunhan entropian määrä maailmankaikkeudessa kokonaisuutena kasvaa. Paikalliseen entropian vähentämiseen tarvitaan aina ulkopuolista energiaa tai työtä, joita käytetään systeemin järjestämiseen. Hermostunut kahvitelija voi esimerkiksi kerätä kupin palaset lattialta, liimata ne takaisin kasaan ja keittää uudet kahvit. Tällaisessa kehityksessä on kuitenkin vaikeata kuvitella minkään systeemin spontaanisti kehittyvän kohti minkäänlaista, edes paikallista, järjestystä. Ja silti, näin kuitenkin tapahtuu. Maailmankaikkeuden kokonaisvaltaiseen entropiapyrkimykseen syntyy häiriöi-

tä. Materiahippiset kasautuvat hitusiksi, pieniksi kokkareiksi ja kappaleiksi, hatariksi pölypilviksi, tiivistyvät sumuiksi ja lopulta planeetoiksi ja syttyvät leimahtaen tähdiksi. Kappale kohtaa toisen ja kolmannen, sattuu törmäyksiä ja tapahtuu reaktioita. Vähitellen, kuin varkain, entropian nuoli kääntyy tässä ja tuossa maailmankaikkeuden syrjäisessä kolkassa ja epäjärjestyksen yhä kasvavaan roihuun syntyy paikallinen järjestyksen aihio, kasvaa aavistus rakenteesta – kide.

Toisesta maailmansodasta kuuteen muistioon

Italialaista toimittajaa ja kirjailijaa, Italo Calvinoa (1925–1985) pidetään yleisesti yhtenä paitsi italialaisen myös eurooppalaisen postmodernin kirjallisuuden tärkeimmistä vaikuttajista. Hänen tuotantonsa käsittää lukuisia mielikuvituksen rajoja koettelevia romaaneja ja lyhyitä kertomuksia sekä vaikuttavan kokonelman esseitä ja journalistisia kirjoituksia. Calvino huomioitiin uransa aikana myös useilla kansainvälisillä palkinnoilla ja hän on edelleen yksi käännettyimmistä 1900-luvun italialaisista kirjailijoista. Monien kriitikoiden mielestä myös kirjallisuuden Nobel olisi ollut Calvinon uralla hyvin todennäköinen, jos se vain olisi jatkunut hieman pidempään (mm. McLaughlin 1998).

Calvinon tuotanto jaetaan tavallisesti kahteen noin kahdenkymmenen vuoden mittaiseen kauteen, joista ensimmäisen (1945–1964) aikana hän kirjoitti pääosin neorealistista, monin tavoin perinteistä, mutta silti fantastiseksi luonnehdittua proosaa (mm. McLaughlin 1998). Sotakokemuksista ammentavien hajanaisten kertomusten joukosta tämän neorealistisen kauden päätteeksi voidaan nostaa nk. ”esi-isä trilogia” (1960; *I nostri antenati*), joka sisältää kirjailijan tunnetuimmat 1950-luvulla julkaistut, ja erikseen suomen-

netut, fantasiakertomukset: ”Halkaistu varakreivi” (1952; *Il visconte dimezzato*), ”Paroni puussa” (1957; *Il barone rampante*) sekä ”Ritari joka ei ollut olemassa” (1959; *Il cavaliere inesistente*). 1950-luvun taitteessa Calvinon tuotannossa tapahtui käänne, jonka aikana hän hylkäsi realistiset juurensa ja ajautui tarkastelemaan maailmaa korostetusti postmodernin intertekstuaalisuuden keinoin. Tämän 1960-luvun alkupuolella käynnistyneen jälkimmäisen tuotantokauden huipentumana Calvino kirjoitti useimpien kriitikoiden mielestä pääteoksensa, ”Jos talviyönä matkamies” (1979; *Se una notte d’inverno un viaggiatore*), jota pidetään yleisesti eurooppalaisen postmodernin metaromaanin arkkityyppinä. Muita tunnetuimpia jälkimmäisen kauden teoksia ovat (suomentamaton) ”Haarautuvien kohtaloiden linna” (1969; *Il castello dei destini incrociati*), ”Näkymättömät kaupungit” (1972; *Le città invisibili*) ja kirjailijan viimeiseksi jäänyt kaukokirjallinen tuotos ”Herra Palomar” (1983; *Palomar*). Tärkein rakenteellinen ero tuotantokausien välillä on Calvinon aikaisempien teoksien proosamaisuuden vaihtuminen lukuisista mikroteksteistä koostuviksi intertekstuaalisiksi kokonaisuuksiksi, joissa yksittäisten, näennäisesti erillisten novellien, kirjoitelmien tai lukujen suhteellisella järjestyksellä ja symmetrialla on lähes yhtä suuri merkitys kuin niiden teemoilla, sisällöillä ja sisäisellä rakenteella. Erityisen tärkeitä nämä makrotekstuaaliset symmetrielementit ovat teoksissa ”Näkymättömät kaupungit”, ”Jos talviyönä matkamies” ja ”Herra Palomar”, joiden sisällyslutteloita, lukunumerointeja ja -järjestyksiä on tulkittu lähes yhtä paljon kuin kirjojen varsinaisia tekstejä (mm. McLaughlin 1998).

Calvinon poikkeuksellisen merkittävä kirjallinen tuotanto huipentui monella tapaa luontoihin, jotka hän valmisteli Harvardin yliopiston vuoden 1985 Charles Eliot Norton -kutsuluentosarjaa varten. Luentoja ei koskaan

pidetty, koska Calvino menehtyi yllättävään sairaskohtaukseen syyskuussa 1985, juuri ennen matkustamistaan Yhdysvaltoihin. Sarjan kuudesta luennosta Calvino sai valmiiksi viisi, viimeinen oli tarkoitus valmistella vasta paikan päällä Harvardissa. Käsikirjoitukset kuitenkin ilmestyivät kolme vuotta Calvinon kuoleman jälkeen, vuonna 1988 ja ne käännettiin vuonna 1993 englanniksi ja jo 1995 suomeksi (Calvino 1995). Lyhyestä mitastaan huolimatta ”Kuusi muistiota seuraavalle vuosituhannelle” (1988; *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*) piirtää tarkasti Calvinon kirjallisen ajattelun ääriviivat ja avaa erityislaatuksella tavalla hänen ajatteluun kirjallisuudesta ja kirjallisen ilmaisun kuudesta hyveestä, jotka olivat *keveys, nopeus, täsmällisyys, näkyvyys, moninaisuus ja tiiveys*. Calvino hahmotteli jokaisen kuudesta luennosta käsittelemään yhtä näistä hyveistä ja ensimmäiset viisi ovat myös kirjassa julkaistujen lukujen otsikot. Puuttuva kuudes luento olisi käsitellyt tiiveyttä ja ilmeisesti Calvino oli näiden lisäksi suunnitellut myös kahta ylimääräistä luentoja, jotka todennäköisesti olisivat olleet osana myöhemmin julkaistavaksi tarkoitettua kokonaisuutta.

Hyveistä nostan tämän kirjoituksen kontekstissa esiin erityisesti täsmällisyyden. Kirjan kolmannessa luvussa (tai luennossa) Calvino avaa täsmällisyyden käsitettä esimerkkikirjailijoiden avulla, ryhmitellen heitä kahteen leiriin: joko kiteen tai liekin kannattajiin. Käsitteet Calvino poimii ikään kuin ohimennen lingvistiikan alalla käydystä aikalaisdebatista Jean Piaget’n ja Noam Chomskyn välillä, mutta hänen käsittelyssään niistä kasvaa voimakkaat, maailmankaikkeuden kohtaloa ohjaavien vastakkaisten voimien symbolit. Kide on itsejärjestyvä järjestelmä, sisäisen rakenteen, tarkoituksenmukaisuuden ja järjestyksen staattinen muoto, jonka sääntöjen mukaan maailmankaikkeus rakentuu. Liekki puolestaan



edustaa kaaosta kiteen sisällä, ja samanaikaisesti epäjärjestyksestä kasvavaa orgaanista ja elävää muotoa, joka etäältä tarkasteltuna saa kuitenkin jälleen kiteenomaisia piirteitä. Kirjallisuuden kannalta tarkoituksenmukaisessa tarkastelun resoluutiossa Calvino tunnustautuu ensisijaisesti kiteen kannattajaksi – järjestyksen airueksi, mutta korostaa kuitenkin samalla liekin merkitystä ja toivoo, etteivät kummankaan kannattajat koskaan unohtaisi toista. Lopullista valintaa voimien välillä ei oikeastaan voi tehdä, koska molemmat symboleista sisältyvät aina toisiinsa. Kiteessä on aina mukana liekin siemen ja tarpeeksi kaukaa tarkasteltuna liekin kohinasta kasvaa symmetriaa ja kiteistä rakennetta. Kirjoittajana Calvino kertoo pyrkivänsä käyttämään molempia menetelmiä vuorotellen, ottaen kummastakin työhönsä kulloinkin käytökelpoisia elementtejä.

E erityisen leimallista Calvinon tuotannolle on jo julkaistujen teosten uudelleenkirjoittaminen (McLaughlin 1998). Esimerkiksi suomentamattoman esikoisteoksensa (1947; *Il sentiero dei nidi di ragno*; ”Polku hämähäkki- en pesille”; kirj. suom.) Calvino kirjoitti uusiksi ja julkaisi kolmesti yli kahdenkymmenen vuoden aikana hiottuaan siitä särmiä ja poistettuaan aikaan sidottuja viittauksia ja tosielämään perustuneita henkilöihahmoja tai heidän tekemisiansä. Samaa käytäntöä hän seurasi kir-



joittaessaan uudelleen aikakauslehdissä jo aiemmin julkaistuja novellejaan lukuisia kokoelmia ja antologioitaan varten. Calvinon tuotanto voidaankin kokonaisuutena nähdä eräänlaisena termodynami- misena, ulkoisten olosuh- teiden määräämään tasa- painotilaan sopeutumaan pyrkivänä kokonaisuute- na. Kirjailijan myöhem- män tuotantokauden teoksia leimaava symmet- rian pakkomielle on myös sukua uudelleenkirjoitta- misen tarpeelle. Hänen minimaaliseen ilmaisu-

täydellisyyteen pyrkinyttä tyyliään onkin osu- vasti kuvattu ”kiteiseksi” (*crystalline*; mm. Mc- Laughlin 1998).

Koomista kosmikkaa

Usein ylenkatsotun ja muuhun tuotantoonsa verrattuna kieltämättä omalaatuisen osan Cal- vinon tuotannosta muodostavat alun perin pääasiassa vuosina 1963–1968 italialaisissa ai- kakaushdissä sekä jälkepäin useissa koko- elmissä ja osittain päällekkäisinä laitoksina jul- kaistut omintakeiset Kosmokomiikka-kerto- mukset. Nämä lyhyet kertomukset voidaan hyvin luokitella eräänlaisiksi tieteisnovelleik- si, jotka ammensivat inspiraatiotaan muun muassa Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton 1960- luvun alun kilpajuoksusta avaruuteen (Mc- Laughlin 1998; 2009 teoksessa Calvino 2009). Kaikki eri lähteissä julkaistut, sarjaan kuulu- viksi katsotut kertomukset koottiin vuonna

2 Suomenkielinen kokoelma sisältää vain 24 alkuperäisistä italian- ja englanninkielisten kokoelmien 34 Kosmokomiikka-kertomuksesta.

1997 yksiin kansiin täydelliseksi kokoelmaksi (1997; *Tutte le cosmocomiche*), josta osa² julkaistiin suomeksi vuonna 2008 nimellä ”Koko kosmomiikka” (Calvino 2008) ja täydellisenä englanninkielisenä laitoksena vuonna 2009 (Calvino 2009). Samaan aikaan realistisempien Marcovaldo-tarinoiden (Calvino 1963, *Marcovaldo ovvero del staggioni in città*) kanssa työstettyjä Kosmomiikka-kertomuksia ja niiden kokoelmien lukuisia iteraatioita on laiminlyöty eräänlaisina Calvinon myöhäisemmän tuotantokauden alkupään kokeiluina, joissa kirjailija ikään kuin tunnusteli uusia ilmaisun työkaluja ja keinoja vakavampia kirjallisia töitään varten (McLaughlin 1998). Kosmomiikkain helpompi lähestyttävyyys, ajattomuus ja kirjailijan aiemmasta tuotannosta poikkeavat aihepiirit nostavat kuitenkin niiden merkitystä pelkistä harjoitelmista itsenäiseksi ja monin tavoin itse asiassa monia tunnetumpia teoksia tärkeämmäksi osaksi Calvinon tuotantoa.

Kosmomiikka-novellien kantava rakenteellinen ja sisällöllinen ominaisuus ovat jokaisen tarinan aloittavat lyhyet lainaukset tieteellisistä artikkeleista, oppikirjoista tai ajankohtaisista tiedeuutisista. Tarinoiden aiheet heittelevät laidasta laitaan sisältäen mm. fyysiikkaa, astronomiaa ja biotieteitä mutta runsaasti myös geotieteellisiä aiheita. Erityistä viehtymystä Calvino tunsi kuuta ja sen tutki-



musta kohtaan. Kosmomiikan kertomukset ovat inspiroineet vuosien varrella myös monia tieteilijöitä, minkä vuoksi vuoden 2009 koottu laitos noteerattiin ilmestyttyään poikkeuksellisesti myös mm. Naturen kirja-arviopalstalla (Lightman 2009).

Aihepiiristä riippumatta useiden novellien päähenkilö on eri muotoja ja hahmoja omaksuva omnipotentti kertojaolento nimeltään Qfwfq. Nimen on joissain yhteyksissä tulkittu esittävän termodynamiikan ensimmäistä

lakia³ hyödyntävää lämpövoimakonetta ($Q_H = W + Q_C \sim Q_{fwfq}$), jonka toimintaperiaate on muuntaa sen läpi virtaavaa lämpöenergiaa (Q) voimakoneen ympäristöön vaikuttavaksi mekaaniseksi energiaksi (W). Q_{fwfq} :n fantastiset seikkailut halki maailmankaikkeuden historian moninaisten vaiheiden (kuten myös lähes jokaisen meistä) voidaankin käsittää eräänlaisena lämpökoneen toimintana: energiaa kuluu ja kovaa ääntä ja pahaa hajua syntyy. Myös ajan käsite ja aikaan liittyvät paradoksit ovat erittäin tärkeässä asemassa Kosmomiikka-kertomuksissa, joissa ne useimmiten yhdistyvät elämän historiaan ja paleontologisiin sekä biologisiin aiheisiin.

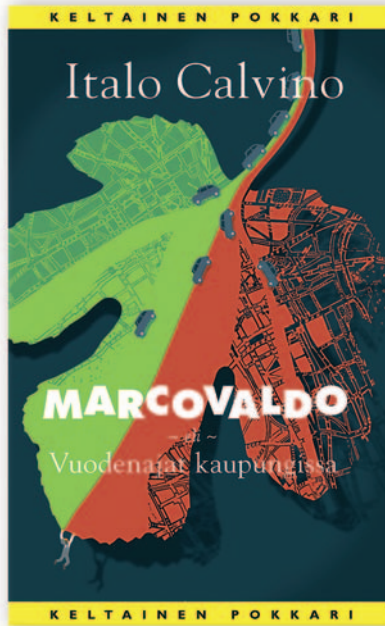
Kiteet vai liekki?

Geotieteellisen termodynamiikan, ja samalla Calvinon kirjallisen teorian ja näkemyksen kannalta tärkein Kosmomiikan novelleista

3 Termodynamiikan ensimmäinen laki ($\Delta U = Q - W$) määrää, että eristetyn systeemin energiasisältöä voidaan muuttaa muodosta toiseen, kuten lämpöenergiasta mekaaniseksi energiaksi, mutta sen määrä säilyy aina samana.

on ehdottomasti kertomus nimeltään Kristallit (1967; *I cristalli*; engl. *Crystals*). Novellin nimen valitettavan virheellinen suomenkielinen käännös toistuu myös tekstissä, hävittää kertomuksen tärkeimmän oivalluksen kiteisen ja amorfisen aineen välisestä dikotomiasta eikä olisi todennäköisesti myöskään miellyttänyt käännöksistään erityisen tarkkaa Calvinoa (mm. Weaver ja Pettigrew 1992). Aihealuetta tuntemattoman suomentajan virhe ei välttämättä tunnu maallikosta merkittävältä, mutta mineralogillehan kristalli on tietenkin lasia, amorfista, kiderakenteetonta ainetta, joka on täysi vastakohta Calvinon tarkoittamalle sisäiseen kiderakenteeseen järjestyneelle kiteelle. Kertomuksen nimen oikea käännös olisi luonnollisesti ”Kiteet”.

Novelli on lyhyt kertomus Qfwfq:n ja hänen kumppaninsa Vugin vaiheista kahtena eri ajanjaksona: maapallon syntyvaiheissa ja 1960-luvun New Yorkissa. Kertomuksessa Qfwfq on ottanut järjestyksen kannan. Hän kokee Maa-planeetan väkivaltaisen alkutaipaleen, vallitsevan epäjärjestyksen ja kaaoksen ikävinä ja häiritsevinä. Vihdoin valtoimenaan virtaavasta ja pärskivästä kivilulasta, jossa he Vugin kanssa kisaillen sukkeltelevat, alkaa kuitenkin muodostua rakenteita ja järjestystä, kiteitä ja mineraaleja, joissa atomit vähitellen asettuvat niille kuuluville paikoilleen. Timantteja ja beryllejä, topaasia, kvartseja ja rubiineja – kauniita värejä ja pintoja, symmetriaa jonka perinpohjainen säännönmukaisuus miellyttää Qfwfq:ta. Joissain määrin myös Vugia. Vug on kuitenkin enemmän haltioitunut timanttien



säihkeestä, valon leikistä ja kauneudesta ja tahtoo omistaa jalokiviä, eikä osaa oikein päättää pitääkö pienistä vai suurista enemmän. Qfwfq on kiinnostuneempi järjestyksestä ja siitä, mihin kiteiden häiriintymätön kasvu saattaa johtaa, kauniiseen ja täydellisen symmetriseen, virheettömään maailmankiteeseen, jossa kaikilla atomeilla ja olennoilla on oma paikkansa ja tarkoituksensa. Qfwfq:n ärtymykseksi Vugia kuitenkin kiehtovat yhä enemmän epäjärjestys ja virheet, joita hän huomaa yhä enemmän kaikissa kiteissä. Kauniin punaista väriä tuovaa kromia korundikiteessä, kaaottisia mineraalien seoksia (graniittia, hyi olkoon!), rakoja ja murreksia, joista syntyy uutta ja ennakoimatonta, rakennevirheitä ja amorfia – elämää.

Toisessa, planeetan syntytarinan kanssa päällekkäin kulkevassa tarinan osassa Qfwfq työskentelee Wall Streetillä, pendelöi päivittäin New Jerseyä junalla kohti Manhattanin taivaanrannassa piirtyvää suurten prismojen siluettia ja masentuneena tunnustaa lopulta Vugin olleen oikeassa. Pilvenpiirtäjien prismat eivät ole oikeita kiteitä, vaan lasisia, amorfisia torneja, jotka vain imitoivat kiteiden rakennetta ja New Yorkin mustaan asfalttiin piirtyvät valkeat nuoletkin vain jäljittelevät järjestystä, eivätkä johda kulkijaa oikeaan suuntaan. Kiteet ovat kyllä vallanneet maailman, mutta eivät siten kuin Qfwfq olisi toivonut. TV:n kuva syntyy hopeakiteistä ja viskilaasiin kilahtaa jääkuutio, mutta epäjärjestys ja pienet virheet ovat läpikotaisia. Kiteestä on tullut maailma, mutta kiteen sisällä palava liekki on se

sisältö, josta maailma saa tärkeimmät merkityksensä.

Näkymätön symmetria

Järjestyksen ja epäjärjestyksen – kiteen ja liekin teemat toistuvat myös 1970-luvun alussa ensimmäisten Kosmokomiikka-kokoelmien jälkeen kirjoitetussa ”Näkymättömissä kaupungeissa” (Calvino 1976, *Le città invisibili*). Teos on eittämättä Calvinon allegorisen ja ilmaisukseltaan minimalistisen ja toteuttaa äärimmilleen kirjailijan keveyden ja täsmällisyyden periaatteita. Kirja koostuu viidestäkymmenestä viidestä yhdeksään lukuun symmetrisesti järjestetystä kaupunkikuvauksesta ja niitä rytmittävistä dialogeista kirjan päähenkilöiden Mongolivaltakunnan ja Kiinan keisarin Kublai-kaanin ja venetsialaisen tutkimusmatkailija Marco Polon välillä. Tarinan rakennetta kantaa suurkaanin tutkimusmatkailijalle esittämä pyyntö. Kublai toivoo, että Polo kuvailisi ja kertoisi hänelle tarinoita koko Aasian kattavan imperiuminsa kaupungeista, joita hänen ei itsensä ole ollut mahdollista käydä katsomassa ja kokemassa.

Tämän kirjoituksen alussa kirjan neljännen luvun alkulauseesta lainattu Kublai-kaanin näkemys valtakunnastaan valtavana kiderakenteena toistaa Calvinon ”Kristalleissa” hahmottelemaa käsitystä maailman säännönmukaisuudesta ja siinä loputtomasti kamppailevien kiteen ja liekin voimista. Samaan hengeton Kublai moittii Poloa:

”Miksi sinun matkavaikutelmasi päättyvät pettäviin näennäisyyksiin eivätkä huomaa tätä väistämätöntä kulkua? – Miksi kätket keisarilta hänen kohtalonsa suuruuden?”
(suom. Jorma Kapari)

Polon varsinainen vastaus kritiikkiin seuraa vasta luvun lopussa ja se voidaan nähdä

jonkinlaisena todellisuuden kuvaamiseen tarvittavien termodynaamisten periaatteiden, todennäköisyyden ja epätodennäköisyyden, kuvauksena:

”Minä(kin) olen ajatellut mallikaupungin, josta johdan kaikki muut, Marco vastasi. – Se on pelkistä poikkeuksista, kielloista, risti-riidoista tehty kaupunki. Jos tällainen kaupunki on mitä epätodennäköisin, kasvaa todennäköisyys että kaupunki on olemassa, kun vähennän epänormaalien elementtien lukumäärää. Riittää siis että vähennän poikkeukset mallistani ja vaikka etenen missä järjestyksessä tahansa, tulen lopulta olemaan kaupungin edessä, joka poikkeuksena on olemassa. Mutta en voi viedä operaatiotani tietyn rajan ylitse: päätyisin kaupunkeihin, jotka olisivat liian todennäköisiä ollakseen tosia.” (suom. Jorma Kapari)

Nämä keskustelunkappaleet osoittavat kohti Calvinon ajatusmaailman syvyyksiä, joihin termodynamiikan perimmäiset periaatteet olivat selvästi jättäneet pysyviä ja perustavanlaatuisia jälkiä.

Herra Palomar ja kuolemisen taito

Kirjailijan odottamattomasta ja äkillisestä poismenosta huolimatta ovat monet Calvinoon perehtyneet myöhemmät kirjallisuudentutkijat halunneet nähdä hänen viimeisen kaunokirjallisen teoksensa ”Herra Palomarin” (1983; *Palomar*) jonkinlaisena enteena tulevasta lopusta. Kirjan viimeinen luku on toki pahaenteisesti nimetty: *”Miten oppia olemaan kuollut”* ja luvun ja samalla Calvinon koko kaunokirjallisen tuotannon viimeiset sanat *”Samalla hetkellä hän kuolee.”* antautuvat helposti nostradaamisille tulkinnoille.

Itse asiassa ennemmin olemassa olemat-

tomuutta kuin kuolemaa käsittelevä viimeinen luku avaa näkökulmia Calvinon näkemyksistä biologiseen ja historialliseen kuolematto- muuteen. Ihmisyksilön oleminen ei pääty hänen kuolemaansa, vaan jatkuu tämän jälke- läisten ja kulttuuristen (historiallisten) kont- ribuutioiden, eli maailmaan tavalla tai toisella jättämien jälkien kautta. Näin jokainen ihmi- nen elää periaatteessa ainakin osin aina siihen asti, kunnes koko ihmislaji on lakannut ole- masta ja ihmisen suku sammunut:

”Ja kun on tapahtunut lykkäys lykkäyksen jälkeen, koittaa hetki jolloin on aika hajota ja haihtua tyhjälle taivaalle, kun viimeinen elämisen muiston aineellinen jäännös on hävinnyt hehkuvaan pätsiin tai jähmettä- nyt atominsa liikkumattoman järjestyksen jäähän.” (suom. Liisa Ryömä)

Termodynamiikan periaatteita tuntevalle tämä virke näyttäytyy myös päivänselvänä maailmankaikkeuden lämpökuoleman kuva- uksena. Calvinon tuotantoon laajemmin pe- rehtymällä se voidaan tulkita myös viittaukse- na kirjailijan katsomukseen maailmassa lopul- takin yhtä aikaa harmoniassa vallitsevista jär- jestyksestä ja epäjärjestyksestä – lopullisesta maailmankaikkeuden tasapainosta, jossa kide ja liekki ovat viimein yhtä.

Lopuksi

Nämä kirjoittajan viimeisen vuosikymmenen varrella mineralogian kahtaistaittavien linssi- en läpi tekemät hajanaisen diletanttiset havain- not Italo Calvinon tuotannosta eivät johda mihinkään suureen synteisiin olevaisen luon- teesta, eikä niin kirjoittaja kuin lukijakaan ni- iden pohjalta (todennäköisesti) pysty maail- mankaikkeuden perimmäisiä salaisuuksia rat- kaisemaan. Toivottavasti havainnot kuitenkin avaavat lukijalle mielenkiintoisia näköaloja tarkan tieteellisen ja räiskyvän taiteellisen maa-

ilmankuvien yhteneväisyyksiin ja tarjoavat omanlaisensa oivalluksen elämyksen. Vaikka tarkastelumenetelmät poikkeavat merkittävästi jo premisseiltään, on niiden kohteena kuiten- kin sama todellisuus. Se sama, jonka armoilla ovat niin kiteet kuin ihmisetkin.

Kiitokset

Haluan lausua erityiset kiitokset Saara Koski- selle mielenkiintoisista keskusteluista, jotka vuosia sitten ohjailivat kiinnostukseni ja in- spiraationi Calvinon ajatuksiin ja kirjoituksiin.

FT AKU HEINONEN

Geotieteiden ja maantieteen osasto
Gustaf Hällströminkatu 2a
PL 64, 00014
Helsingin yliopisto

Kirjoittaja on kirjallisuuden monista ulottuvuuksista kiinnostunut ja Italo Calvinon tuotantoon intohimoi- sesti suhtautuva petrologi.

Summary

Crystal and flame – Aesthetics of thermodynamics in the production of Italo Calvino

Italo Calvino (1925–1985) was one of the most important Italian authors of the 20th century, whose production spans from neorealistic depictions of the Second World War through fantastic fairy tales of the 1950’s to postmodern intertextuality of the 1960’s and 1970’s. Geoscientific and thermodynamic themes have pervaded especially the latter part of Calvino’s production and also echo through his literary theory summarized in his post- humously published lecture series “Six Memos for the Next Millennium”. Specifically, Calvino’s thoughts on the virtues of literature

can be condensed into the thermodynamically formulated concepts of crystal and flame, which also depict the eternal struggle of order and disorder in the existing universe. As a whole, Calvino's entire production can be seen as a fair example of a complete world-view encompassing crystalline scientific exactitude enlightened by the flickering flame of art and experiences of life well lived.

Viitteet:

- Atkins, P., de Paula, J. ja Keeler, J., 2017. *Atkins' Physical Chemistry*. 11th ed. Oxford University Press, 944 s.
- Bohrson, W.A., Spera, F.J., Ghiorso, M.S., Brown, G.A. ja Mayfield, A. 2014. Thermodynamic Model for Energy-Constrained Open-System Evolution of Crustal Magma Bodies Undergoing Simultaneous Recharge, Assimilation and Crystallization: the Magma Chamber Simulator. *Journal of Petrology* 55: 1685–1717.
- Calvino, I. 1947. *Il sentiero dei nidi di ragno*. Einaudi.
- Calvino, I. 1960. *Paroni puussa*. Alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1957. *Il barone rampante*, Saarikoski, P. (suom.), Tammi, 249 s.
- Calvino, I. 1962. *Ritari joka ei ollut olemassa*. Alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1959. *Il cavaliere inesistente*, Saarikoski, P. (suom.), Tammi, 127 s.
- Calvino, I. 1970. *Halkaistu varakreivi*. Alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1952. *Il visconte dimezzato*, Kapari, J. (suom.), Tammi, 115 s.
- Calvino, I. 1973. *Il castello dei destini incrociati*. Einaudi, 128 s.
- Calvino, I. 1976. *Näkymättömät kaupungit*. Alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1972. *Le città invisibili*, Kapari, J. (suom.), Tammi, 165 s.
- Calvino, I. 1983. *Jos talviyönä matkamies*. Alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1979. *Se una notte d'inverno un viaggiatore*, Kapari, J. (suom.), Tammi, 275 s.
- Calvino, I. 1983. *Marcivaldo eli vuodenajat kaupungissa*. Alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1963. *Marcivaldo ovvero del staggioni in città*, Kapari, J. (suom.), Tammi, 143 s.
- Calvino, I. 1995. *Kuusi muistiota uudelle vuosituhannelle... alkuperäisteoksesta: Calvino, I. 1988. Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*, Suolahti, E. (suom.), Loki, Helsinki, 130 s.
- Calvino, I. 1997. *Tutte le Cosmicomiche*. Mondadori, 387 s.
- Calvino, I. 2008. *Koko kosmokomiikka*. Ryönä, L. (suom.), Tammi, 331 s.
- Calvino, I. 2009. *The Complete Cosmicomics*. Weaver, W., McLaughlin, M. ja Parks, T. (engl.) Penguin Books, 402 s.
- Carroll, S. 2010. *From Eternity to Here. The Quest for the Ultimate Theory of Time*. Dutton, 438 s.
- Connolly, J.A.D. ja Petrini, K. 2002. An automated strategy for calculation of phase diagram sections and retrieval of rock properties as a function of physical conditions. *Journal of Metamorphic Petrology* 20: 697–708.
- Fara, P. 2008. *Science, A Four Thousand Year History*. Oxford University Press, 482 s.
- Gualda G.A.R., Ghiorso M.S., Lemons R.V. ja Carley T.L. 2012. Rhyolite-MELTS: A modified calibration of MELTS optimized for silica-rich, fluid-bearing magmatic systems. *Journal of Petrology* 53: 875–890.
- Heinonen, J. 2017. *Kerrosintruuksien sivukivien osittainen sulaminen – Suomen Akatemian rahoittama viisivuotinen projekti käyntiin Helsingin yliopistolla*. *Geologi* 69: 18–25.
- Lightman, A. 2009. In retrospect: Calvino's *Cosmicomics*. *Nature* 460, 329.
- McLaughlin, M. 1998. *Italo Calvino*. Edinburgh University Press, 190 s.
- Weaver, W. ja Pettigrew, D. 1992. *Italo Calvino, the art of fiction no. 130*. *The Paris Review*.
- Wilson, E.O., 2001. *Konsilienssi*. Pietiläinen, K. (suom.), Terra Cognita, 375 s.