

Maapallon tulevaisuuden arvio

Eero Paloheimo

Tekniikan tohtori, täysinpalvellut puurakentamisen professori

Kestävyyden turvaamiseksi on välttämätöntä palauttaa luonnon lämpötila vuotta 1870 edeltävälle tasolle. Käännös ei vielä ole täysin mahdoton. Planeetan pelastamisen ja sen monimuotoisen elämän säilyttämisen pitää ylittää kaikki muut tavoitteet.

Ihmiskunta on epätietoisessa tilassa. Suomessa tätä vahvistaa kolmen ryhmän erimielisyys planeettamme tulevaisuudesta. Realistien huolena on ympäristömme uhkaava, kaikkinaisen tuho.¹ Denialistit vähättelevät näitä uhkia hatarin perustein. Inhorealitit ovat luovuttaneet, koska heistä on liian myöhäistä enää taistella tuhoa vastaan. Todistajan taakka on kahden jälkimmäisen ryhmän harteilla, eri syistä tosin. Tämän kirjoituksen tarkoitus ei ole lohduttaa eikä pelotella, vaan selkeyttää näkymää.

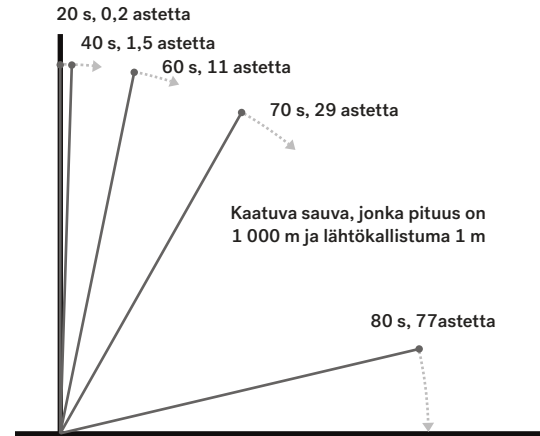
Olen 40 vuotta avannut kaatuvan kepin vertauskuvalla ja myöhemmin tarkennetulla eritelyllä tulevaa uhkaa saamatta järkeviä vasta-reaktioita.² Kirjoituksiini on vastattu viitaten epämääräisesti menneisyyden moniin vääriksi todettuihin pelotteluihin ”maailmanlopuista”. Seuraava analyysini selventää aikaisempia kirjoituksiani vielä kahdella tavalla.

Kaatuvalle sauvalle (kuva 1) on annettu poikkileikkaus (kuva 2), joka ottaa huomioon James Lovelockin Gaia-teorian.³ Sen mukaan planeetalla on stabiiloiva peruslahjakkuus, joka korjaa yksittäiset muutokset, kuten mannerlaattojen liikkeet, maanjäristykset ja jääkaudet. Normaali, stabiili tila pitää sauvan pystyssä ja kumoaa hetkittäiset sysäykset tehottomiksi. Nyt meitä uhkaava häiriö ei kuitenkaan ole sysäys, vaan vuosikymmeniä jatkunut, sietämättömän sinnikäs painostus.

Vuonna 2025 oli saatu riittävästi tietoa havainnoista, ja siksi kaatuvan sauvan liikettä voidaan nyt entistä uskottavammin ja täsmällisemmin verrata planeetan lämpötilan keskimääräisiin poikkeamiin normaalista.

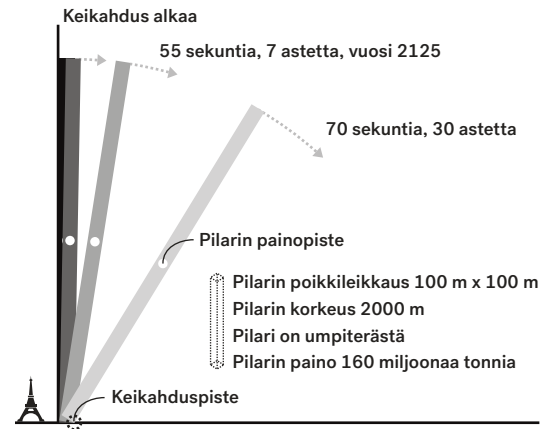
En kirjoita enää vertauskuvasta, vaan havainnoista ja niiden edellyttämistä toimenpiteistä. Allegorian asemesta perusteena on nyt suurehko pienoismalli – mittakaavanaan Eiffel-torni-maailmasta (kuva 2). Malli poikkeaa esikuvastaan mittakaavaltaan, sijainniltaan ja laadultaan, kuten kaikki pienoismallit. Sen liikkeen looginen rakenne vastaa esikuvaansa maailmaa, kuten kartta vastaa esittämäänsä kaupunkia.

Pilarin poikkileikkaus on 100m x 100m. Sen tukevuus mahdollistaa normaalin stabiilin tilan. Keikahduksen jälkeen pilari käyttäytyy samoin



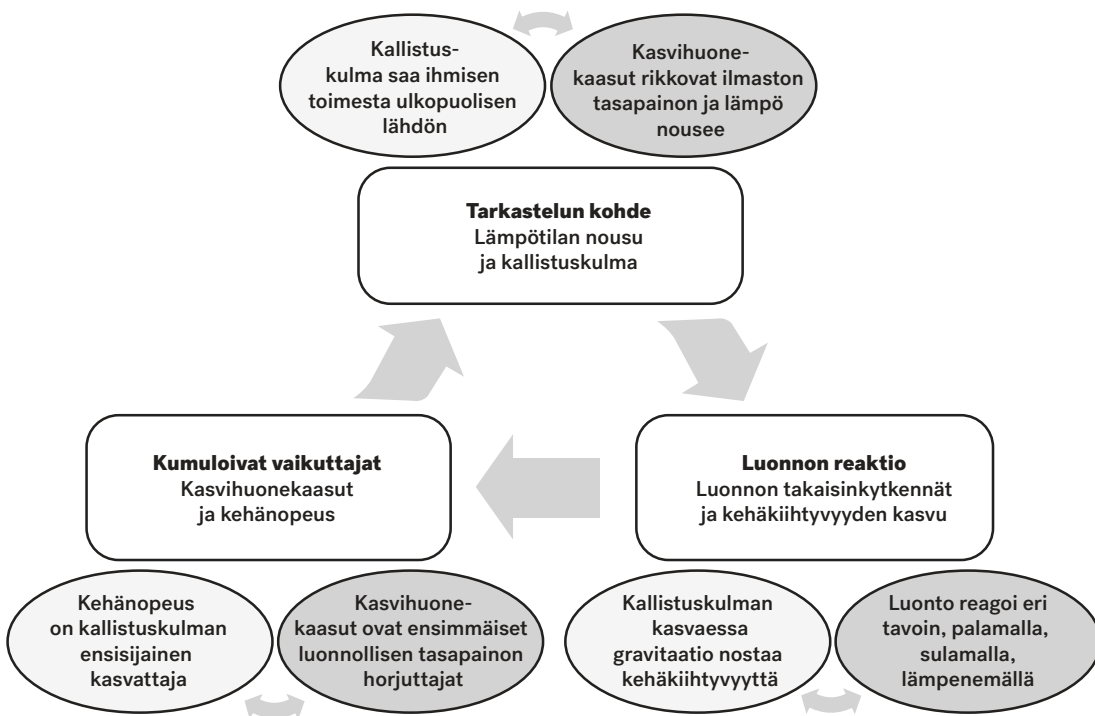
KUVA 1

Keppi tai sauva oli aikoinaan ajateltu painottomaksi. Sen päässä oleva paino kiertää kaatuessaan ympyrää. Kaatumisaika on 81 sekuntia, kun keppi on kilometrin korkuinen. Vertauksella näytetään alun huomaamattoman kavala hitaus ja lopun räjähtävä nopeus.



KUVA 2

Keikahduspiste ei ole mikä tahansa käännekohta vaan hetki, jolloin pilarin painopiste ohittaa tukipisteen. Valtava pilari käyttäytyy edellisen kepin lailla keikahduspisteen jälkeen, mutta pitää vakaassa pystyasennossa ennen keikahdusta, välittämättä pikku sysäyksistä. Sen painopiste on puolivälissä pilaria. Tämän jälkeen eivät luonnon stabiiloivat Lovelock-voimat enää toimi, vaan muuttuvat pilaria kaataviksi tekijöiksi. Pilari kaatuu siis omasta painostaan. Pilarin voi korvata myös kaatuvalle seinämällä. Jokaisen sauvan tai seinämän liike on matemaattisesti sama keikahduspisteen jälkeen.



kuin 10 metriä paksu, 1 000 metriä leveä seinämä. Kumpikaan ei hievahda, vaikka maailman suurin lentokone törmää niihin. Häiriönä on silloin yksittäinen sysäys, eikä vuosikymmeniä kestänyt sinnikäs kuormitus, joka on ainutkertainen eikä menneisyyden esimerkkeihin verrattavissa.

Pilarin kaatuminen ja maailman keskilämmön nousu noudattavat samaa matemaattista kaavaa, joka kuvaa molemmissa myös labiiliin kehitykseen kuuluvaa kumuloituvaa voimaa (kuva 3). Pilarin kaatuminen keikahduspisteen jälkeen etenee ensin huomaamattomasti, mutta kiihtyy voimakkaasti (kuvat 1 ja 2). Kallistus kasvaa ja keskilämpö nousee ajan myötä vahvojen positiivisten takaisinkytkentöjen voimasta. Mittakaavojen vertailussa yhtä vuosikymmentä maapallolla vastaa 2,2 sekuntia sauvan liikeajassa. Sijainti valikoituu osuvimmin vuosien 1966–1975 puoliväliin ja vastaavasti 22 sekuntia keikahduspisteestä. Perusmuuttujien vertailussa yksi sauvan kaltevuuskulman aste (ϕ) vastaa 3,13 asteen poikkeamaa keskilämmön normaalista arvosta ($^{\circ}\text{C}$). Keikahduspiste asettuu noin vuoden 1870 tienoilte.

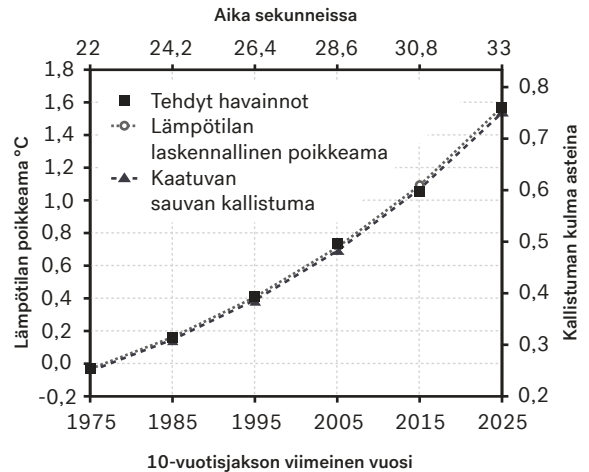
KUVA 3

Vertailtavissa prosesseissa tarvitaan molemmissa stabiilia tilaa horjuttava ulkoinen voima, jonka jälkeen mekanismi etenee itsekseen. Pilarin tarvitsee kaatuakseen pitemmän aikaa kasvaneen työntövoiman, joka aiheuttaa sille keikahduspisteessä 0,1 m/s kehänopeuden. Lämmön kasvun on aiheuttanut vuosikymmeniä ilmakehään jäävien kasvihuonekaasujen kokoelma. Keikahdus- tai kyllästymispisteen kohdalla mekanismit antavat periksi luontaisesta stabiilista tilastaan ja sen jälkeen takaisinkytkentöinä toimivat luonnonilmiöt kiihdyttävät prosessia itsestään.

Keskilämpöjen muutoksesta on kertynyt riittävästi todistusaineistoa

Ilmastomuutosta on seurattu vuosikymmeniä mittaamalla planeettamme vuotuisia keskilämpöjä.⁴ Havainnot ovat antaneet poukkoilevia tuloksia. Vaikka nekin viittaavat selvästi lämpötilan kiihtyvään muutokseen, ei yksittäisten vuosien tarkastelu selkeytä kokonaiskuvaa. Vuosikymmenien keskilämpöjen muutosta taas ei ole eritelty, johtuen niukasta havaintoaineistosta ja prosessin kavalasta hiipimisestä aluksi sadan vuoden ajan. Johtopäätös tulevaisuuden kehityksestä oli-

Tämän kirjoituksen tarkoitus ei ole lohduttaa eikä pelotella, vaan selkeyttää näkymää.



si ehkä syntynyt rohkealla päättelyllä ja logiikalla, mutta nyt pienoismallin ja esikuvan yhdistävää ja havaittavaa todistusaineistoakin on kertynyt riittävästi.

Tarkasteltaessa kuuden peräkkäisen vuosikymmenen keskimääräisiä lämpötiloja vuosina 1966–2025 saadaan kuuden keskiarvon kokonaisuus (kuva 4). Niiden perusteella voidaan arvioida lämpötilan muutosnopeuksia ja muutoksen kiihtyvyyksiä viiden jakson kesken sekä kiihtyvyyksien muutosta neljän jaksoparin kesken.

TAULUKKO 1

Taulukossa on joukko havaintojen ja laskentojen tuloksia, jotka auttavat lukijaa tarkistamaan päättelyn oikeellisuutta. Sauvan kallistus on paikannettu ja muunnettu lämpöasteiksi kaavalla: $^{\circ}\text{C}_n = (\phi_n - \phi_1) \times 3,13 - 0,036$

KUVA 4

Kuvassa näkyvä yhdenmukaisuus tukee kahden prosessin vertailua kiistattomasti. Tämän, sinänsä lyhyen 50 vuoden jakson laajentaminen menneisyyteen ja tulevaisuuteen ei ole sataprosenttisen perusteltua, koska ihmisen toimet eivät ole matematiikkaa vaan politiikkaa. Kaksi seikkaa ovat kuitenkin ilmeisiä. 1. Keikahduspiste voidaan sijoittaa vuoteen 1870, koska pilarin liike on 22 ensimmäisen sekunnin kuluessa olematon. Siksi tuon vuosisadan ajan on ihmistoiminta ollut hallitsevaa. Lämpötilan ratkaiseva nousu sijoittuu vasta ajalle vuoden 1975 jälkeen, ja sauvan huomattava liike ajalle 22 sekunnin jälkeen. On ilmeistä, että aikana 1966–2025 (sauvalla 22 sek – 33 sek) luonnon takaisinkytkennät ovat nousseet voimiinsa ja ihmistoiminta muuttunut sivuseikaksi. 2. Tulevaisuuden pari vuosikymmentä ovat ratkaisevia. Elleivät ihmisen vastatoimet hyppää nykyisistä täysin toiseen kokoluokkaan, on tilanne jo 10 vuoden kuluessa täysin hallitsematon.

Tarkastellut vuosijaksot	Lämpötilan poikkeama, havaintojen keskiarvot °C	Lämpötilan poikkeama, murtoviivan derivaattojen suhde: 1,246	Ekspontentti-funktion parametreillä saadut arvot °C	Sauvan kallistumaa vastaava lämpötilan poikkeama °C	Ajankohta keikahduksen jälkeen sek	Sauvan kallistus asteina. ϕ
1966 – 1975	–0,036	–0,036	–0,036	–0,036	22,0	0,254
1976 – 1985	0,161	0,161	0,162	0,163	24,2	0,318
1986 – 1995	0,412	0,406	0,407	0,410	26,4	0,397
1996 – 2005	0,735	0,712	0,713	0,716	28,6	0,494
2006 – 2015	1,057	1,093	1,095	1,096	30,8	0,616
2016 – 2025	1,568	1,567	1,570	1,569	33,0	0,767

Ei ole vastuullista väittää, etteivät merkittävät luonnonvoimat noudattaisi fysiikan lakeja tulevinakin vuosikymmeninä.

Kiihtyvyyksien kasvun muutokset ovat ennustamisen ratkaisevia arvoja, kunhan havaintoja kuvaavan murtoviivan alkupiste ja loppupiste säilytetään muuttumattomina. Silloin voidaan tarkastella havaittuja ja niistä laskettuja vuosikymmenien keskiarvoja vuodesta 1966 vuoteen 2025 ja verrata kokonaisuuden tulosta kaatuvan sauvan täsmällisesti tunnettuun kaatumisprosessiin. Tämä vertailu tehdään murtoviivojen ja havaintopisteiden välillä (kuva 4).

Seuraavaksi kerrattakoon, mitä suureita kahdessa prosessissa verrataan toisiinsa.

Kiihtyvyyden kasvun taustalla on neljä jättimäistä luonnonilmiötä

Kiihtyvyyden kasvu on labiilin tilan tunnuksellinen ominaisuus. Tuossa tilassa kaksi muuttujaa vaikuttaa toistensa muutokseen vastavuoroisesti ja kiihdyttävästi. Maapallon nykytilaa tarkasteltaessa toinen näistä muuttujista on keskimääräisen lämpötilan poikkeama ja toinen on ainakin neljän jättimäisen luonnonilmiön yhteisvaikutus. Tätä vuorovaikutusta kutsutaan usein positiiviseksi-toisiaan vahvistavaksi-takaisinkytkennäksi. Sen kokonaisuus on merkityksellinen, eivät kokonaisuuden osat erikseen. Ihmisen vuositainen vaikutus tulee luontaisten takaisinkytkentöjen lisäksi summeerattavaksi.

Metsäpalot. Niiden määrästä ei näytä olevan yhtenäistä kokonaistietoa, mutta yksimielinen käsitys niiden laajuudesta on miljoonia hehtaare-

ja vuodessa. Ne vaikuttavat lämpötilan nousuun monien seuraustensa välityksellä, joista mainittakoon ilmakehään vapautuva hiilidioksidi, hiilinelujen tuhoutuminen ja jäätiköille laskeutuva noki. Lämpötilan nousu vuorostaan lisää kuivuutta ja metsäpalojen syttymisherkkyttä.

Jäätiköiden sulaminen. Senkään kokonaismäärästä ei ole tarkkaa tietoa, mutta niiden kaotamisen arvioidaan yksimielisesti kiihtyvän vuosittain. Samoin kuin metsäpalot, tämäkin nostaa välillisesti eri tavoin lämpötilaa. Tärkeimpiä tapoja ovat auringon säteilyn avaruuteen peilaamisen, siis albedo-ilmiön heikkeneminen, jäätikön alla olevan maanpinnan paljastuminen sulamaan ja paikallisten merivirtojen muutokset, jotka saattavat olla osin negatiivisiakin takaisinkytkentöjä. Summeerattuna jäätiköiden sulaminen lämmittää ilmastoa. Niistä on arvioitu kadonneen 36 % sadan viime vuoden aikana.

Soiden ikiroudan kaasuuntuminen. Soiden sulaminen poikkeaa kahdesta edellisestä takaisinkytkennästä sikäli, että sen vaikutus ei liity vain hiilidioksidin vaan myös metaanin vapautumiseen. Tämä kohottaa lämpötilaa lyhytaikaisesti, mutta hiilidioksidia voimakkaammin. Arktisten soiden toiminta turpeen tuottajina loppuu ja niiden sisältämä hiili vuotaa ilmakehään. Maailmanlaajuisesti prosessin suuruus ei ole vaikutuksiltaan hallinnassa, mutta senkin kiihtyvyys on kiistaton.

Valtamerten pintakerrosten lämpeneminen. Meret ovat planeetan hiilen kierron keskeinen osatekijä. Se on labiilin prosessin takaisinkytkennöistä kaiketi hitain, mutta maantieteellisesti valtavin ja ilmeisen hyvin arvioitavissa. Viileät meret ovat olleet hiilen kiertokulun kannalta keskeisiä. Ne ovat hiilineluja, kun lämpimät ovat hiilipäästöjen tuottajia. Valtamerien pintakerroksen lämpenemisen on myös todettu kiihtyneen viime vuosikymmeninä.

Kosteaksi kasvihuoneilmiöksi kutsutaan tapahtumasarjaa, jonka oletetaan tapahtuvan edellä kuvatun prosessin jatkeena.⁵ Se tapahtuu merien höyrystymisen yhteydessä, mutta sitä ei lie-
ne aiheellista pohtia edellä mainittujen takaisinkytkentöjen yhteydessä, koska nyt käynnissä olevat muut ilmiöt ehtivät huomattavasti nope-

ammin (sallittaessa) saattaa planeetan tilaan, jos-
sa mitään ei enää ole tehtävissä.

Kumuloituvan vaikutuksen (kuva 3) eri yksi-
tyiskohtien osuutta keskilämpötilan nousuun ei
tunneta tarkasti. Tämä ei silti ole välttämätöntä,
koska tunnemme täsmällisesti kaatuvan pilarin
liikkeet ja voimme havaintojen analogian perus-
teella arvioida tuon tuntemattoman kokonaisuu-
den suuruuden. Tuntemme myös riittävällä tark-
kuudella kasvihuonekaasujen määrän ja voimme
päättellä, että ihmisen vaikutus on vuoteen 1970
asti ollut keskeinen prosessin etenemiselle. Saa-
tujen käyrien ja murtoviivojen tarkka yhtenäisyys
(kuva 4) kielii kuitenkin siitä, että ihmisen vuosit-
tainen vaikutus lämmön nousuun sauvan vauh-
din lisääntyessä reippaasti keikahduspisteen jäl-
keen on jäänyt takaisinkytkentöjen rinnalla yhä
vähäisemmäksi ja sen suhteellinen osuus piene-
nee edelleen prosessin edistyessä.

Itse sauvan keikahduspistettä vastaavalla koh-
dalla ihmisen vaikutus oli hallitseva, mutta juuri
se antaa pilarin kaatumiselle tarvittavan alkuno-
peuden. Havaintojen erityistapauksessa on kallis-
tuman alkunopeus keikahduspisteessä 0,1 m/s,
joka vastaa keskilämmön nousua 0,004°C vuo-
dessa. Saatu luku sopii havaintoihin vuoden 1900
tienoilla, jolloin ihmisvaikutuksella on ollut mer-
kittävin osuus keskilämmön muutokseen. Tämä
vahvistaa myös pilarin pienoismallin osoittamaa
hidasta, huomaamatonta kasvua vielä kauan kei-
kahduspisteen ylittämisen jälkeen. Kun 22 sekun-
tia (100 vuotta) on kulunut keikahduspisteestä,
on pilarin painopiste siirtynyt vain 4 metriä. Sen
jälkeen siirtymä onkin jo 8 metriä vain 50 vuoden
aikana. Nyt olemme siinä vaiheessa.

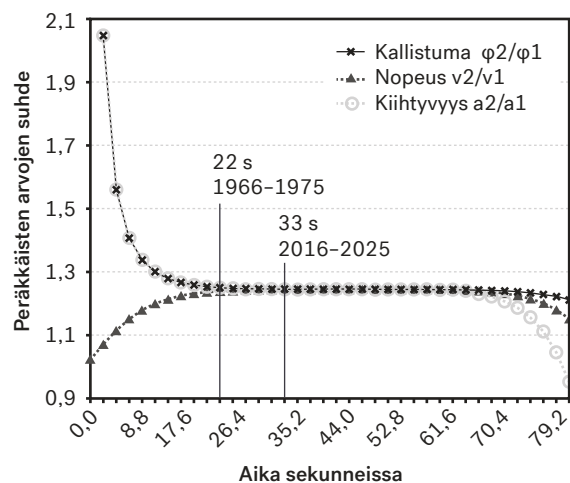
Ilmaston lämpeneminen ja kaatuvan pilarin analogia

Kaatuva sauva ei ole vain yksi labiilin tilan esi-
merkki, vaan pienoismallina ilmaston lämpe-
nemiselle yllättävän osuva. Sen ensimmäinen
vuorovaikuttaja, kasvava kallistuskulma, on
luontevasti verrattavissa vuosikymmenien läm-
pötilan poikkeaman keskimääräiseen kasvuun.
Vuorovaikutuksen toinen osapuoli, kallistuskul-
man kiihtyvä muutos, taas on verrattavissa läm-
mön nousun aiheuttamien luonnonilmiöiden

kiihtyvään muutokseen. Kolmas kierros kierrok-
selta nouseva suure on kummassakin prosessissa
havaittava kumuloituminen: sauvan kaatumisen
kiihtyvä nopeus, lämpötilan nousussa taas kiih-
tyvä kasvihuonekaasujen kasautuma.

Muutosta voidaan kuvata myös yhtälöllä $y = a x e^n + b$. Siinä y on keskilämmön nousu norma-
alista, e on Eulerin luku 2,718 ja a , n ja b ovat para-
metrejä, joiden avulla sauvan kallistumiskulma ja
lämpötilan nousu samaistetaan mittakaavaltaan,
sijainniltaan ja laadultaan kirjoitettuun yhtälöön.
Niiden arvot ovat tässä tapauksessa seuraavat:
 $a=0,643$, $b=-0,837$ ja $n=0,022 \cdot (x-1965)$, jolloin x
vastaa tarkastelun vuosilukua (kymmenvuotis-
jakson viimeinen vuosi). Mutta tämä vain reu-
nahuomautuksena.

Kaatuvan sauvan vuorovaikuttajista kehäno-
peus vastaa suurten luonnonilmiöiden summee-
rattua, takaisinkytkevää yhdistelmää, joka voi-
mistuu kasvavan lämpötilan rinnalla. Kun sauvan
painopiste asetetaan kilometrin korkeudelle ja
oletetaan sen alkunopeudeksi keikahduspisteen
kohdalla 0,1 m/sek, havaitaan 22 sekunnin kulut-
tua sauvan nopeudeksi 0,45 m/sek, kallistuskul-
maksi 0,25 astetta ja sauvan painopisteen siirty-
mäksi vain 4,4 metriä. Tämän jälkeen prosessi
etenee hallitun säännönmukaisesti (kuva 5).



KUVA 5

Kaatuvan sauvan kallistuman, kehänopeuden ja kehäkiihty-
vyyden muutossuhteiden arvot tarkasteltaessa tapahtumaa
2,2 sekunnin välein.

Jos orastavaan hätätilaan olisi tartuttu 40 vuotta sitten, pelastuminen olisi nyt paljon helpompaa.

Kehäkihtiyyden muutosta tarkasteltaessa huomataan alkunopeuden jälkeen sama muutos kuin aikaisemmin lämpötilojen keskiarvon muutoksessa. Kiihtyvyydet kasvavat vakiosuhteessa ajan muuttuessa lineaarisesti. Vertailu toteutuu tietyn mittakaavan ja prosessin vaiheen kohdalla. Siitä syystä kaatuvan sauvan tarkastelua voi pitää paljon suuremman tapahtuman pienoismallina. Sauvan liikkuminen 11 sekuntia tuossa kohdassa vastaa lämpötilan nousua tiettyinä 50 vuoden aikana.

Kaatuvan sauvan tulokseksi saadaan aluksi eri suureiden-kallistumiskulman, kehänopeuden ja kehäkihtiyyden-tarkat arvot. Tulevaisuutta arvioitaessa on kuitenkin keskeistä tietää miten kehänopeus ja kehäkihtiisyys muuttuvat sauvan kaatuessa edelleen. Muutokset paljastavat kaatumisprosessin keskialueella vakioarvon, joka riippuu vertailtavien muutosten aikaerosta (kuva 5). Esitettyjen muutosten aikaeroksi on valittu 2,2 sekuntia, jolloin saadun muutoksen perättäisten jaksoiden suhteen vakioarvo on 1,246. Tämä vastaa huomattavan tarkasti tehtyjen havaintojen keskiarvoja.

Kun sauvan kallistumista seurataan 2,2 sekunnin väliaikoina, voidaan 22 sekunnin ja 33 sekunnin väliin piirtää murtoviiva, joka kuvaa kiihtyvyyden muutosta 2,2 sekunnin välein. Viivan

osien kulmakertoimet kasvavat jakso jaksolta 1,246-kertaisiksi. Muutosta eri tavoin kuvaavat murtoviivat asettuvat lähes päällekkäin (kuva 4). Sauvan kallistuman kiihtyvyys etenee 22 sekunnin jälkeen lähes muuttumatta, kunnes alkukehänkestä on kulunut noin 60 sekuntia. Samoin lämpeneminenkään ei pysähdy, elleivät olosuhteet muutu ratkaisevasti.

Tulevaisuuden arviointi ja toimenpiteet

Ei ole vastuullista väittää, etteivät merkittävät luonnonvoimat noudattaisi fysiikan lakeja tulevinakin vuosikymmeninä – seuraten kuudenkymmenen viime vuoden ajan tehtyjä havaintoja. Tulevaisuudessakin planeetan keskilämmön kiihtyvyys nousee noin kertoimella 1,246 vuo-

Havaittaviksi tai pääteltäviksi valittujen keskilämpöjen vuosikymmenet	Todetun tai arvioidun keskimääräisen lämpötilan poikkeama normaalina pidetystä keskilämmöstä
1966 - 1975	-0,04
1976 - 1985	0,16
1986 - 1995	0,41
1996 - 2005	0,71
2006 - 2015	1,09
2016 - 2025	1,57
2026 - 2035	2,16
2036 - 2045	2,90
2046 - 2055	3,82
2056 - 2065	4,96
2066 - 2075	6,39
2076 - 2085	8,16
2086 - 2095	10,4
2096 - 2105	13,1
2106 - 2115	16,6
2116 - 2125	20,9
2126 - 2135	26,2
2136 - 2145	32,8
2146 - 2155	41,1

TAULUKKO 2

Oletettavat tulevaisuuden keskilämpötilat vuoteen 2150, jos ihmiskunta ei radikaalisti ja nopeasti muuta tilannetta. Ensimmäisten kuuden rivin lämpötilapoikkeamat ovat havaintojen keskiarvoja korjattuina taulukon 1 sarakkeen 3 mukaisiksi. Vuodesta 2026 on ennusteena vakionousujen kiihtyvyyden kasvu jakso jaksolta kertoimella 1,246. Kehitystä voi seurata myös liukuvilla keskiarvoilla vuosittain.

sikymmen kerrallaan, kunnes ei metsiä eikä jäätiköitä enää ole. Päättelämällä saadaan seuraava taulukko lämpötilan noususta vuoteen 2150 (Taulukko 2).

Monet meistä eivät piittaa kuolemansa jälkeisestä maailmanmenosta ja ihmiset uskovat helpommin kauniita valheita kuin rumia totuuksia. Olen silti arvioinut muutosta vuoteen 2150 saakka. Toivottavasti joku todistaa, että olen väärässä. Neljäkymmenen viime vuoden aikana olen kuullut vain epämääräisiä toiveita paremmasta tulevaisuudesta, en selkeää, perusteltua analyysia. Realistisia poikkeamia näistä toiveista on esittänyt suomalainen toimittaja Pasi Toiviainen. Kyynisin vastaväite taas on: ”Ei se ole maailmanloppu, maapallo kiertää vielä aurinkoa”

Muutoksen pelkkä pysäyttäminen nykyiselleen vaatisi valtavia toimenpiteitä, mutta sekään ei riitä. Kaatuva tila pitää palauttaa stabiiliksi, estää sitä kasvamasta uudestaan vuosikymmen kerrallaan. Kestävyyden turvaamiseksi on välttämätöntä palauttaa luonnon lämpötila vuotta 1870 (tai vuotta 1970) edeltävälle tasolle, jolloin se James Lovelockin Gaia-teorian mukaan parantaa itse haavansa.

Taulukon 2 luvut ovat vuosikymmenien keskiarvoja. Seuraava voidaan laskea vasta vuoden 2036 alussa. Sitä ei pidä jäädä odottamaan. Siksi ehdotan käytettäväksi ”yksinkertaista liukuvaa keskiarvoa”, jolloin lasketaan keskiarvo havainnoista vuosilta 2017–2026 ja verrataan saatua lukua vuosien 2016–2025 keskiarvoon. Lopputulos on varmaan epäsäännöllinen, mutta oletan vuoden 2026 poikkeaman olevan noin 1,63 °C.

Jos ei mitään olisi enää tehtävissä, voitaisiin kaltaisiini ”pahanilmanlintuihin” suhtautua vihasesti. Mehän olisimme silloin vain pilanneet iloisen tunnelman, ”matkustamisen ensiluokan vaunussa kohti rotkoa”.⁶ Mutta käännös tulevaan ei vielä ole täysin mahdollon, vaikka se on nykyarvoillemme täysin vieras. Ihmiskunta voisi vielä täysin voimin, nopeasti ja yksimielisesti, julistaa taistelun uhkaavan tulevaisuuden kääntämiseksi. Planeetan pelastamisen ja sen monimuotoisen elämän säilyttämisen pitää silloin ylittää kaikki muut tavoitteet. Se edellyttää vähintään seuraavia toimenpiteitä, ilman kompromisseja. Ja heti.

1. On lopetettava sodat huomenna, köyhdyttipä se varusteluteollisuutta tai ei.

2. On yhdistettävä armeijat pelastamaan maailmaa, olipa se isänmaallista tai ei.

3. On säädettävä asevelvollisuutta vastaava planeetanpelastuksen velvollisuus kaikkiin maihin, hillitsipä se talouskasvua tai ei.

4. On metsitettävä Sahara ja muut autiomaat 20 vuodessa, maksoipa se mitä tahansa.

5. On palautettava ilmakehä vuotta 1900 edeltävään tilaan, kavahtamatta työmäärää.

Toimien onnistuttua elämä voisi jatkua. Aivan uudella painolla valittaisiin sitten vastuumme keskeisiksi kohteiksi tulevaisuuden ihmiskunnat ja planeettamme rikas, monimuotoinen elämä. Perusteellisen uskonpuhdistuksen lailla olisi uudistettava kaikki uljaat, mutta rappeutuneet epäjumalamme: demokratia, hyvinvointi, ihmisoikeudet, isänmaallisuus, sananvapaus, talouskasvu ja tasa-arvo. Voimme elää kotiplaneettallamme vielä tuhansia vuosia, kun heräämme nykyhetkeä myrkyttävästä itsepetoksesta.

Jälkiviisaus on viisauden lajeista heppoisin. Silti totean, että jos orastavaan hätätilaan olisi tartuttu kakistelematta 40 vuotta sitten, pelastuminen olisi nyt paljon helpompaa. Maailman väkilukukin oli silloin vasta viisi miljardia. Sen pudottaminen siitä puoleen olisi ansainnut jälkipolvilta suuret suosionosoitukset. Emme syylistyneet samoihin synteihin kuin esi-isämme, mutta syyllistymme laiskuuteen: hyvien tekojen viivittelyyn. Ihmiskunnan perusarvojen ja tavoitteiden tulee muuttua pian. Vuosi vuodelta kaatuu tilanne yhä hirveämmäksi. Vahvalla muutoksella on kiire. ■

Lähdeviitteet:

1. Pasi Toiviainen: Ilmastonmuutos. Nyt. Otava, 2007
2. Eero Paloheimo: Yhden asian liike kaikkien asialla (HS 17.5.1987) ja Miksi meillä on kiire? (Aamulehti 20.8.2018)
3. James Lovelock: Gaian kosto, Green Spot, Helsinki, 2006
4. NOAA National Centers for Environmental Information, Climate at a Glance: Global Time Series from <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/climate-at-a-glance/global/time-series>
5. Toiviainen, emt.
6. Georg Henrik von Wright: Ihminen kulttuurin murroksessa, Otava, 1996