

## Maapallon lämpeneminen kahdessa eri kulttuurissa

Richard Lindzen

Yli puoli vuosisataa sitten, kirjailija ja fysikokemisti C. P. Snow, joka palveli useissa tärkeissä julkisissa tehtävissä ja lyhyen ajan myös Britannian valtion hallinnossa, tunnetaan myös pohdiskeluistaan kahden rinnakkaiskulttuurin välisestä suhteesta:

**Snow:** *“Olen monasti ollut mukana ihmisten joukkotapaamisissa, joissa perinteisen kulttuurimääritelmän mukaan paikallaolijat ovat oletettavasti korkeasti koulutettuja [sivistyneitä] henkilöitä, mutta jotka suurella antaumuksella esittävät ihmettelevänsä tiedemiesten joukossa vallitsevaa lukutaidon puutetta. Olen kerran tai kaksi provo-soitunut kysymään tällaiselta ryhmältä, moniko heistä voisi selittää termodynamiikan toista lakia. Palaute jätti kylmäksi: se oli myös kielteinen. Kuitenkin luonnontieteellinen kysymykseni oli verrattavissa sellaiseen, jossa olisin kysynyt: oletteko lukeneet edes yhtä Shakespearen teosta?”*

*Nyt uskon, että jos olisin esittänyt yksinkertaisemman kysymyksen - kuten mitä tarkoittaa sana massa tai kiihtyvyyys, joka on luonnontieteellinen vastine kysymykselle: osaatteko lukea? - korkeintaan yksi kymmenestä näistä korkeasti oppineista olisi tuntenut puhuvansa kanssani samaa kieltä. Näin modernin fysiikan mahtava ajatusrakennelma kehittyi, ja enemmistö länsimaiden fiksuimmista ihmisistä ymmärtää siitä yhtä paljon kuin neoliittiset esi-isämme olisivat siitä ymmärtäneet.”*

Pelkään, että tuskin mikään on muuttunut C. P. Snow'n esittämästä arvioinnista 60 vuotta sitten. Vaikka jotkut saattavat väittää, että tietämättömyys fysiikasta ei vaikuta poliittisiin kykyihin, se ehdottomasti vaikuttaa luonnontieteestä tietämättömien poliitikkojen kykyyn käsitellä tavanomaisia luonnontieteeseen perustuvia asioita. Tällöin ymmärryksen puute voi myös altistaa hänet vihamielisen [rikollisen] hyväksikäytön uhriksi. Koska demokratia edellyttää, että luonnontieteisiin perehtymättömät poliitikot joutuvat joka tapauksessa ottamaan kantaa myös tieteellisiin ongelmiin, voi tällöin usko ja luulo helposti korvata ymmärryksen; tosin liian yksinkertainen ja virheellinen kerronta voi antaa tieteeseen

---

1

Alkuperäiseltä nimeltä GLOBAL WARMING FOR THE TWO CULTURES; esitelmän transkriboitu teksti löytyy: <https://www.thegwpc.org/richard-lindzen-global-warming-for-the-two-cultures/> Kyseessä on *The Global Warming Policy Foundation*:n (GWPF) vuoden 2018 korkean profiilin luento, joita on pidetty vuosittain Lontoossa, Institution of Mechanical Engineers'n tiloissa.

perehtymättömille poliitikoille mielikuvan, etteivät he ole täysin vailla luonnontieteellistä “ymmärrystä”. Maapallon lämpeneminen, tarjoaa tästä kaikista lukuisia esimerkkejä.

Haluaisin aloittaa luentoni yrityksellä pakottaa yleisössä olevat tiedeihmiset tajuamaan ilmastojärjestelmän todellisen luonteen ja auttaa niitä motivoituneita “epätieteellisiä” kuulijoita, jotka lukeutuvat C. P. Snow’n ryhmään “yksi kymmenestä”, kohoamaan triviaalisten yksinkertaistusten yläpuolelle.

## **Ilmastojärjestelmä**

Seuraava kuvaus ilmastojärjestelmästä ei sisällä mitään, mikä olisi vähimmäisessä määrin ristiriitaista ja odotan, että jokainen, jolla on luonnontieteellinen tausta pystyy helposti seuraamaan esitystäni. C. P. Snow’n havainnoista huolimatta yritän tehdä kuvaukseni ymmärrettäväksi myös vailla luonnontieteellistä taustaa oleville kuulijoille.

Järjestelmä, johon tutustumme, muodostuu kahdesta keskinäisessä vuorovaikutuksessa olevasta turbulentista [pyörteisestä] fluidista (ilmakehä ja meret). Turbulenssilla tarkoitan yksinkertaisesti sellaista vaihtelevaa pyörteisyttä, jota tavataan solisevassa purossa tai kiehuvassa vedessä, vaikka se tapahtuukin merien ja ilmakehän planetaarisessa mittakaavassa. Turbulenttisen virtauksen vastakohta on laminaarinen virtaus, mutta jokainen neste/kaasu, joka pakotetaan virtaamaan tarpeeksi nopeasti, muuttuu pyörteiseksi ja vähentää tällaisen pyörteisen virtauksen ennustettavuutta. Vuorovaikutuksella tarkoitan yksinkertaisesti, että ne aiheuttavat keskinäistä paine- ja lämmönvaihtoa.

Nämä fluidit sijaitsevat pyörivällä planeetalla, jota aurinko lämmittää epätasaisesti. Liikkeet ilmakehässä (ja hieman vähemmän myös merissä) johtuvat auringon epätasaisesti jakautuneesta vaikutuksesta. Aurinko itse voi olla vakaa, valaisten tropiikkia kohtisuoraan mutta vain hipoo Maan napoja. Merten säätelijät ovat huomattavasti monimutkaisempia; niissä vaikuttavat tuulien painevaihtelut ja kylmien ja suolaisten vesien vajoaminen. Myös maapallon pyörimisellä on monia seuraumuksia, mutta tässä vaiheessa tyydymme yksinkertaisesti toteamaan säteilyn jakautuvan leveyspiirien mukaan.

Merissä esiintyvien kiertojen ja virtojen kestot vaihtelevat vuosista vuosituhansiin kuljettaen lämpöä merenpinnalle ja siitä pois. Merten mittakaavasta ja [veden] tiheydestä johtuen, virtausnopeudet ovat yleensä huomattavasti alhaisemmat kuin ilmakehässä ja liittyvät myös paljon pitempiin aikajaksoihin. Se tosiseikka, että nämä virtaukset kuljettavat lämpöä vuoroin pinnalle ja vuoroin pinnalta pois, tarkoittaa, että itse merenpinta ei ole koskaan lämpötasapainossa maapallon ulkopuolisen avaruuden kanssa. Toisin sanoen, auringosta tuleva lämpö ja maan pinnalta avaruuteen karkaava [lämpö]säteily eivät koskaan ole täsmällisessä lämpötasapainossa keskenään. Tämä johtuu siitä, että lämpöä

jatkuvasti sekä varastoituu meriin että myös poistuu meristä mikä näkyy jonkinlaisena vaihteluna pintalämpötiloissa.

Merien ohella ilmakehä on vuorovaikutuksessa myös erittäin vaihtelevien maan pinnanmuotojen kanssa. Ilmavirtojen kulkiessa vuorijonojen yli itse virtaus vääristyy voimakkaasti. Siksi topografialla [maan pinnanmuodoilla] on merkittävä muokkaava vaikutus alueelliseen ilmastoon. Tällaisten vääristyneiden ilmavirtausten tuottamat aaltomaiset fluidivirtaukset voivat muuttaa ilmastoa kaukaisillakin alueilla. Ilmaston tietokonesimulointi (mallintaminen) ei yleensä onnistu kuvaamaan tyydyttävästi tämän kaltaisia ilmiöitä.

Vesi on sekä nesteenä, kiinteänä että höyrynä [kaasuna] elintärkeä osa ilmakehän koostumusta ja muutokset sen eri olomuotojen (faasien) välillä vaikuttavat erittäin voimakkaasti ilmakehän energivirtoihin. Kullakin olomuodolla on myös oma tärkeä säteilyvaikutuksensa. Te kaikki tiedätte, että jään sulattamiseen tarvitaan lämpöä ja lisälämpöä tarvitaan edelleen, jotta sulaneesta vedestä muodostuisi vesihöyryä. Sanalla humiditeetti (kosteus) kuvataan ilman sisältämän vesihöyryn määrää. Lämmön kulku muuttuu käänteiseksi, kun olomuodon muutos tapahtuu päinvastaiseen suuntaan; toisin sanoen lämpöä vapautuu, kun höyry tiivistyy jälleen vedeksi ja edelleen kun vesi jäätyy. Lämmön vapautuminen vesihöyryn tiivistyessä synnyttää ukkospilviä (tunnetaan nimellä cumulonimbus) ja ukkospilvissä piilevä energia voidaan verrata vetypommin laukaisussa vapautuvaan energiaan. Tämän sanon vain korostaakseni näiden energiamuunosten suurta merkitystä. Pilvet sisältävät vettä pieninä pisaroina ja jäätä pieninä kiteinä. Yleensä nämä pienet pisarat ja jääkiteet pysyvät pilvessä ylöspäin suuntautuvan ilmavirran voimasta, mutta kun ne kasvavat riittävän suuriksi, ne vajoavat nousevan ilmavirran läpi pudoten maanpinnalle vetenä tai lumena [rakeina].

Eivät vain nämä olomuotomuutokseen vaikuttavat energiat ole tärkeitä, vaan myös vesihöyry ja pilvet (sekä jää- että vesimuodossa) vaikuttavat voimakkaasti [lämpö] säteilyyn. Vaikka en ole vielä käsitellyt kasvihuoneilmiötä, niin olette kaikki varmaan kuulleet, että hiilidioksidi on kasvihuonekaasu ja, että tämä selittää sen lämmittävän vaikutuksen. Teidän tulisi siksi ymmärtää, että kaksi todella tärkeintä kasvihuonevaikuttajaa ovat vesihöyry ja pilvet. Pilvet ovat lisäksi erinomaisia auringon valon heijastajia.

Energivirtojen kuvaamisessa käytetty suure on *wattia per neliometri*. Tämän järjestelmän energiabudjetti käsittää absorption ja uudelleensäteilyn suuruudeltaan noin 200 wattia per neliometri. Ilmakehän hiilidioksidin kaksinkertaistuminen aiheuttaa noin 2%:n häiriön tähän budjettiin. Yhtä suuren vaikutuksen aiheuttaisivat myös pienet muutokset pilvisyydessä ja muissa tekijöissä ja sellaiset muutokset ovat yleisiä. Maapallo saa aurinosta keskimäärin noin 340 wattia per neliometri, mutta siitä noin 140 wattia per neliometri heijastuu maanpinnalta ja etenkin pilvistä takaisin avaruuteen. Näin ollen jää noin

200 wattia per neliometri, jota maapallon tulisi säteillä avaruuteen ylläpitääkseen energiatasapainon. Aurinko säteilee näkyvän valon spektri-alueella, koska sen lämpötila on noin 6000 K. "K" viittaa Kelvin lämpötila-asteikkoon, joka on yksinkertaisesti Celsius-asteet plus 273. Nolla K on alhaisin mahdollinen lämpötila ja Celsius asteina -273°C. Lämpötila määrittelee säteilyn spektrin. Jos maapallolta puuttuisi ilmakehä (mutta argumentoinnin vuoksi maanpinta edelleen heijastaisi 140 wattia per neliometri), sen tulisi säteillä n. 255 K:ssä; tässä lämpötilassa säteily tapahtuisi pääosin infrapuna-alueella.

Mutta Maata ympäröivät ilmakehä sekä meret mistä seuraa joukko hankaluuksia. Varoitetaan, että se, mistä nyt puhun, edellyttää teiltä jonkinverran keskittymistä. Valtamerestä tapahtuva haihtuminen lisää ilmakehän vesihöyrypitoisuutta. Vesihöyry sekä absorboi että emittoi erittäin voimakkaasti [spektrin] infrapuna-alueella. Tätä tarkoitamme, kun kutsumme vesihöyryä kasvihuonekaasuksi. Juuri vesihöyry estelee infrapuna-säteilyn poistumista maanpinnalta ja kohottaa näin maanpinnan välittömässä tuntumassa olevan ilman lämpötilaa. Tällöin konvektio [nousuliike] alkaa toimia kuin kuumenevassa vesikanussa. Koska ilman tiheys [ja myös paine] alenee korkeuden kasvaessa kelluvat ainesosat [molekyylit] laajenevat noustessaan. Tämä johtaa ilman jäähtymiseen, ja samalla sekoittumisen ansiosta molekyylin lämpötila laskee korkeuden kasvaessa, sen sijaan, että lämpötila säilyisi muuttumattomana. Tilanne mutkistuu, kun ilman kyky pidättää siinä olevaa vesihöyryä vähenee nopeasti lämpötilan laskiessa. Tietyn korkeuden yläpuolella vesihöyryä on niin vähän, että [infrapuna] säteily pääsee karkaamaan avaruuteen. Tällä korkeudella (noin 5 km) lämpötilan tulee olla noin 255 K, jotta vallitsisi tasapainotila tulevan säteilyn kanssa. Konvektion aiheuttama lämpötilan lasku korkeuden kasvaessa edellyttää kuitenkin, että maanpinnan lämpötilan tulee olla yli 255 K. Havaitaan, että se onkin 288 K, joka on maapallon pinnan keskilämpötila. Tätä siis kutsutaan kasvihuoneilmiöksi.

Onkin mielenkiintoinen sattuma, että, jos konvektio olisi ylläpitänyt tasaista lämpötilaa, ei kasvihuoneilmiötä olisikaan. Kuitenkin todellisuus on vielä monimutkaisempi. Muun muassa ylätasen cirruspilvet, jotka absorboivat ja emittoivat infrapunasäteilyä hyvin tehokkaasti, estävät alhaalta tulevan infrapunasäteilyn pääsyä ylöspäin. Siksi tällaisten pilvien esiintyessä yli 5 km:n korkeudessa, niiden yläpinta, eikä suinkaan 5 km:n korkeus, määrittää tason, millä korkeudella infrapunasäteily saavuttaa avaruuden. Muiden kasvihuonekaasujen (kuten hiilidioksidin) lisääminen nostaa tätä emissiokorkeutta, ja konvektiivisen sekoittumisen takia uusi taso on kylmempi. Tämä alempi lämpötila taas vähentää poistuvan infrapunasäteilyn vuota. Jotta säteilytasapaino palautuisi, ilmakehän tulisi lämmentä. Hiilidioksidipitoisuuden kaksinkertaistumisen arvioidaan aiheuttavan noin 3,7 wattia per neliometri suuruisen lisäpakotteen, mikä on hieman alle 2% sisään tulevasta säteilystä (200 wattia per neliometri). Monet tekijät kuten pilvisyysalueen laajuus ja korkeus, lumipeite ja merivirrat aiheuttavat [luonnostaan] yleisesti tämän suuruisia muutoksia.

On tärkeätä huomata, että sellaisen järjestelmän, heilahdusaika vaihtelee sekunneista vuosituhansiin, jopa ilman muita selkeitä pakotteita kuin vakaa aurinko. Suuri osa populäärikirjallisuudesta (ilmastodebatin molemmilta puolilta) olettaa, että kaikki muutokset ovat jonkin ulkopuolisen tekijän aiheuttamia. Ilmastojärjestelmää ohjaa tietysti aurinko, mutta vaikka aurinkopakote olisi vakio, niin ilmasto vaihtelisi joka tapauksessa. Tämänhän te kaikki olette pitkään tienneet, vaikka ette ole sitä ehkä mieltäneet. Kyllähän teidän on helppo todeta, että viulun jousen tasainen työntö aiheuttaa kielessä värinää tuottaen ääntä. Samalla tavalla ilmakehä- ja valtamerijärjestelmä vastaa tasaiseen pakotteeseen omilla vaihtelutavoillaan (jotka toki ovat monimutkaisempia kuin viulun kielen moodit). Lisäksi valtamerien massiivinen luonne aiheuttaa sen, että tällaiset vaihtelut voivat kestää pikemmin vuosituhansia kuin millisekunteja. El Niño on verrattain lyhyt esimerkki, joka kestää muutamia vuosia, mutta useimmat näistä sisäisistä vaihteluista ovat niin pitkiä, ettei meidän verraten lyhyt mittaushistoriamme kykene niitä edes tunnistamaan. Luonnosta löytyy lukuisia esimerkkejä sisäisestä vaihtelusta, mukaan lukien noin 11-vuoden mittaiset aurinkopilkkujaksot ja Maan magneettikentän napavaihdot muutaman sadan tuhannen vuoden jaksoissa. Tässä mielessä ilmastojärjestelmä ei poikkea muista luonnon järjestelmistä.

Toki tällaiset järjestelmät vastaavat myös ulkoisiin pakotteisiin, mutta järjestelmien vaihteluvuuden osoittamiseksi ei pakotteita tarvita. Vaikka edellä sanottu on täysin kiistatonta, olkaa hyvät ja pohtikaa sitä hetken. Ajatelkaa järjestelmän valtavaa heterogeenisyyttä ja monimutkaisuutta sekä vaihtelumekanismien kirjavuutta, silti tämän hetken kertomusta [ilmastovaihtelusta] pidetään yleisesti "ratkaistuna tieteenä" ("settled science")!

## **Populääri kertomus ja sen poliittinen alkuperä**

Seuraavassa kerron ilmastojärjestelmään sisältyvästä tämän hetkisestä populäärikertomuksesta. Sen mukaan ilmasto, monimutkainen, monien muuttujien järjestelmä, tiivistetään yhteen ainoaan muuttujaan eli maailman keskilämpötilaan, jota pääasiallisesti säätelee noin 1-2 prosentin poikkeama energiabudjetissa. Poikkeaman taasen aiheuttaisi vain yksi ainoa muuttuja - [ilmakehän] hiilidioksidi - eikä monien muiden muuttujien merkitystä huomioida, vaikka niillä jokaisella olisi vähintään saman suuruinen vaikutus.

Tämä on varsin erikoinen väitepari, joka perustuu lähes maagista päättelyä muistuttavaan ajatusjuoksuun. Se on kuitenkin tarina, joka on laajalti hyväksytty, jopa monien skeptikkojen piirissä. Tällainen hyväksyntä on voimakas osoitus C. P. Snow'n tunnistamasta kulttuuriongelma.

Monet poliitikot ja tieteelliset seurukset menevät vielä pidemmälle: hyväksyvät hiilidioksidin määrääväksi muuttujaksi, vaikka ihmiskunnan CO<sub>2</sub>-päästöt ovat pienet verrattuna paljon

suurempaan, mutta epätarkasti tunnettuun merten ja biosfäärin aiheuttamaan luonnollisen CO2 vaihteluun. He uskovat varmasti tietävänsä tarkalleen, mitä toimenpiteitä tarvitaan hiilidioksiditasojen säätelemiseksi.

Vaikka jotkut tiedemiehet olivat tarjonneet tätä näkemystä jo 200 vuotta sitten, siitä oli 1980-luvulle tultaessa yleisesti luovuttu. Kun NASA'n tiedemies, James Hansen, vuonna 1988, kertoi USA:n senaatissa, että silloinen kesän lämpö johtui hiilidioksiditason noususta, jopa *Science*-lehti kertoi ilmastontutkijoiden epäilevän väitettä. Tämän ääriasenteen muuttuminen nykyiseksi dogmaksi [opiksi] johtuu poliittisista toimijoista ja muista tahoista, jotka etsivät itselleen hyödyntämismahdollisuuksia monen miljardin suuruudesta energiasektorista. Yhtenä esimerkkinä oli maailmalla operoiva byrokraatti ja "helppoheikki" Maurice Strong, joka vietti viimeiset vuotensa Kiinassa yrittäen välttää syytettä roolistaan YK:n Oil for Food ohjelmaan liittyvässä skandaalissa. Strongia on usein kiitetty maapallon lämpiämistä koskevan liikkeen alullepanijana varhain 1980-luvulla. Seuraavaksi hän auttoi Rion konferenssin masinoimisessa, jonka tuloksena oli UN Framework Convention on Climate Change (YK:n ilmastomuutosta koskeva puitesopimus). Myös muut kuten pääministeri Olof Palme ja hänen ystävänsä Bert Bolin, josta tuli IPCC:n (hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin) ensimmäinen puheenjohtaja, olivat aktiivisia niinkin varhain kuin 1970-luvulla.

Poliittinen intomielisyys on vain lisääntynyt sen jälkeen, kun poliittinen ideologia on alkanut esittää merkittävää osaa ilmastoasiassa. Muutama vuosi sitten, Christiana Figueres, joka oli tuolloin YK:n ilmastomuutosta koskevan puitesopimuksen pääsihteerin, totesi ihmiskunnan olevan ensimmäistä kertaa historiassa asettamassa itselleen tehtävää, jonka tarkoituksena on muuttaa [maapallon] talousjärjestelmää.

Neiti Figueres ei ole ainoa tässä uskossaan. Paavi Francisin läheisin neuvonantaja arvosteli ankarasti konservatiivisia ilmastomuutoskeittikkoja USA:ssa syyttäen heidän näkemyksistään kapitalismia. Keskustellessaan lehdistön kanssa Kardinaali Oscar Rodriguez Maradiaga kritisoi tiettyjä liikkeitä Yhdysvalloissa, jotka olivat ennakoiden asettuneet vastustamaan suunniteltua paavillista kiertokirjettä, joka koski ilmastomuutosta. Hän sanoi, että "ympäristöasioita koskeva ideologia on liian tiukasti sitoutunut kapitalismiin, joka ei halua lopettaa "ympäristön pilaamista", koska he eivät halua luopua voitoistaan.

Menneenä elokuuna ilmestyi *Proceedings of the National Academy of Sciences*-lehdessä (USA:n kansallisen tiedeakatemian julkaisu) kirjoitus, joka vilisi sanoja kuten "saattaa olla" ja "voisi ehkä olla", ja joka päättyi toteamukseen, että tarvitaan "kollektiivinen ihmiskunnan päätös" ohjaamaan "Maan järjestelmä" pois uhkaavalta jyrkän teeltä ja pitämään Maa asuttuna. Kirjoittajat totesivat tämän edellyttävän "koko maallisen järjestelmän hallintaa - biosfääriä, ilmastoa ja yhteiskuntia. Näin voitaisiin vaatia myös koko globaalitalou-

den irrottamista hiiliriippuvuudesta, biosfäärin hiilinielujen parantamista, käyttäytymistapojen muutoksia, teknologisia innovaatioita, uusia hallintojärjestelmiä sekä sosiaalisten arvojen muutoksia.”

Huomatkaa, että maailmassa, jossa tukeudutaan sekavaan “varovaisuusperiaatteeseen” pelkkä väite etäisestä mahdollisuudesta tekee äärimmäiset toimeenpiteet oikeutetuiksi.

Todennäköisesti näiden ihmisten epätoivoisesti tavoittelema määräysvalta sisältää myös vallan, jolla peruutetaan se asema ja hyvinvointi, jonka tavallinen ihminen on saavuttanut ja edelleen saavuttaa fossiilisten polttoaineiden käytön mahdollistaman teollisen vallankumouksen ansiosta. Tällä vallassaolijat palauttavat tavalliset ihmiset mielestään soveliaammalle tasolle eli “maaorjiksi”. Samalla riistetään entistä useammilta maailman köyhimmiltä mahdollisuus parantaa olojaan.

Kaikesta huolimatta näitä vaatimuksia esitetään meidän yhteisöjemme johtajille, yhdessä sen tekovalheen kanssa, että 97% tiedemiehistä yhtyy ilmastouhkiin. Johtajamme eivät uskalla olla erimieltä ja jatkavat sopulimaisesti kohti teollistuneen yhteiskunnan itsemurhaa. Jälleen mikään ei paremmin kuvaa ongelmaa, jonka C.P.Snow tunnisti.

On mielenkiintoista, että “tavalliset” ihmiset (toisin kuin “sivistynyt” eliitti) näkevät läpi tämän esitetyn höllypölyn. Mistä johtunee, että eliittimme on niin haavoittuvainen ja mikä panee niin monet tiedemiehistämme kannattamaan tällaista hölmöyttä? Vastaus tuskin imartele kumpaakaan ryhmää. Arvioikaamme ensiksi “haavoittuvaista” eliittiämme.

1. Heidät on koulutettu järjestelmässä, jossa menestymisen oletetaan liittyvän kykyyn miellyttää opettajiaan. Toisin sanoen heidät on ehdollistettu suhtautumaan kaikkeen rationaalisesti.
2. Vaikka he ovatkin haavoittuvaisia väärille narratiiveille, he ovat paljon vähemmän taloudellisesti haavoittuvaisia kuin tavalliset ihmiset. He uskovat olevansa riittävän varakkaita kestääkseen ehdotetun politiikkamuutoksen aiheuttamaa tuskaa ja että he ovat riittävän ovelia saadakseen usein jopa taloudellista hyötyä tällaisesta politiikkamuutoksesta.
3. Narratiivi on tarpeeksi yksinkertainen, jotta eliitti voi kuvitella “ymmärtävänsä” luonnontiedettä.
4. Monille etenkin poliittisesti oikealla oleville, tarve esiintyä älykkäinä panee heidät pelkäämään, että asettuminen vastustamaan kaikkea, mikä kalskahtaa “luonnon-

tieteelliseltä”, saattaisi leimata heidät tietämättömiksi, ja tämä pelko ylittää minkä tahansa ideologiselle vapaudelle omistautumisen, joka heillä saattaisi olla.

Mikään näistä tekijöistä ei sovellu “tavalliseen” [tervejärkiseen] ihmiseen. Tämä saattaisi olla vahvin argumentti kansanvaltaisen demokratian puolesta ja vastustaa sellaista johtajuutta “joka tietää parhaiten”

Entä tiedemiehet?

1. Tiedemiehet ovat spesialisteja. Vain harvat heistä ovat ilmastoasiantuntijoita. Tämä koskee myös oletettuja “ilmastotieteilijöitä”, jotka sotkeutuivat aiheeseen toivoen hyötyvänsä siihen liittyvän rahoituksen valtavasta lisäyksestä globaalin ilmastohysterian seurauksena.
2. Tiedemiehet ovat ihmisiä omine poliittisine näkemyksineen ja monet ovat innostuneet käyttämään omaa tiedeustaansa ajaakseen poliittista näkemystään (kuten monet julkisuuden henkilöt, joihin jotkut tutkijat haluavat samaistua). Esimerkeiksi sopivat ydinaseiden vastaiset liikkeet, strategisen puolustusaloitteen vastustaminen, Vietnamin sodan vastustaminen, jne.

Tiedemiehet ovat myös herkästi ja kyynisesti tietoisia epätieteilijöiden tietämättömyydestä ja siitä pelosta, minkä se synnyttää. Tällainen pelko saa haavoittuvaisen eliitin erityisen helpottuneeksi, kun vakuutetaan, että pelottelun taustalla oleva teoria on triviaalisen yksinkertainen ja, että “kaikki” tiedemiehet ovat samaa mieltä. Entinen senaattori ja ulkoministeri John F. Kerry on tyypillinen [politiikko] joka viitaten kasvihuonekaasujen aiheuttamaan lämpenemiseen, sanoo “Tiedän joskus muistavani, että ollessani lukiossa ja korkeakoulussa, jotkut asiat kemiassa ja fysiikassa olivat vaikeita. Mutta tämä ei ole vaikeata. Se on yksinkertaista. Nuorimmat lapsetkin voivat tämän ymmärtää”. Kuten olette huomanneet kasvihuoneilmiö ei ole niinkään helppoa. Vain todella välkyt lapset voisivat ymmärtää sen. Kerryn myöhemmät selostukset ilmastosta ja sen taustafysiikasta, osoittavat selvästi, että hän ei ole ollut tehtävänsä tasalla.

## **Todistusaineisto**

Tässä vaiheessa ehkä jotkut teistä ihmettelevät vaaralliseen ilmastonmuutokseen liittyviä niin sanottuja todisteita. Entä arktisen alueen häviävä jääpeite, merenpinnan nousu, äärimmäiset sääilmiöt, nälissään olevat jääkarhut, Syyrian sisällissota ja kaikki muukin? Väitteiden valtava kirjo tekee mahdottomaksi osoittaa mitään erityistä syytä [virhettä] joka sopisi niihin kaikkiin. Tietenkään olemassa olevien muutosten luetteleminen - vaikka ha-



vainnot olisivat oikeita (joskin hämmästyttävän usein ne eivät sitä ole) - ei sellaisenaan merkitsisi kasvihuonelämpimistä. Eikä myöskään viittaisi vaaraan. Huomatkaa, että suurin osa niin sanotuista todisteista viittaavat asioihin, joista teillä ei ole omakohtaista kokemusta. Jotkut väitteistä, kuten äärimmäisiin sääilmiöihin viittaavat, ovat ristiriidassa sekä fysiikan teorioiden että havaintoaineiston kanssa. Tällaisten väitteiden tarkoituksena on ilmeisesti pelotella ja hämmentää yleisöä sekä uskotella todisteiksi sellaista, mikä ei ole edes totta. Jos jostain haetaan todisteita, niin ne löytyvät C.P.Snow'n havaintojen paikansapitävyydestä. Esitän joitakin esimerkkejä, joilla valaisen mitä tarkoitan.

Ensinnäkin, jotta jokin kelpaisi todisteeksi, sen olisi pitänyt olla yksiselitteisesti ennustettavissa. (Tämä on välttämätön, joskaan ei aina riittävä ehto). Kuva 1 näyttää IPCC:n eri mallien ennustukset [lihav. kääntäjän] kesäisen Pohjoisen Jäämeren jääpeitteen "hupenevasta" levinneisyydestä vuoteen 2100 saakka verrattuna tilanteeseen vuosina 1980-2000. Kuten huomaatte siinä on malli mille tahansa tulokselle. Se muistuttaa hieman kaavaa, millä tarkkuus-ampuja voi osoittaa olevansa mestari: ammu ensin ja totea, että mikä tahansa osuma oli se mihin tähtäsit.

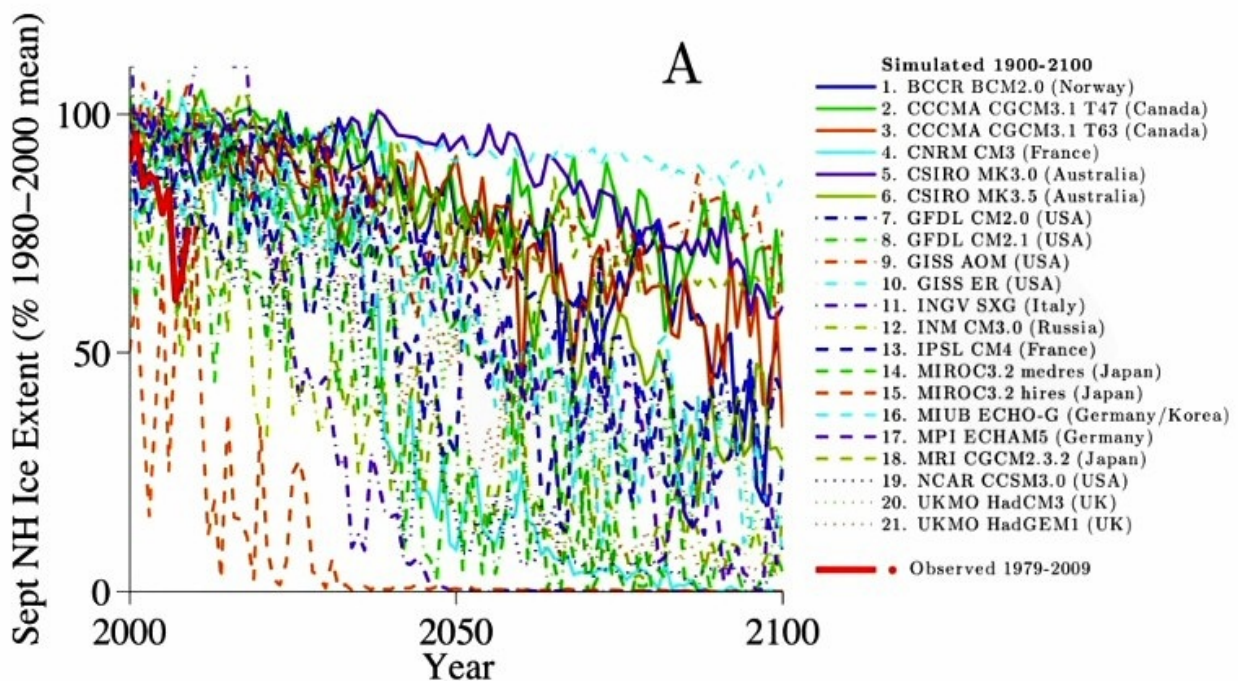


Figure 1: Climate model projections of rate of Arctic sea ice loss.

Source: Eisenman et al., *J. Clim.*, 2011.

Kuva 1. 21 ilmastomallin projektiot [ennusteet] arktisen jään häviämisenopeudesta.

Tarkastelkaamme äärimmäisten lämpötilojen kysymystä, eli onko mitään tutkimusaineistoa, joka edes tukisi syytä huoleen? Näihin ääri-ilmiöihin liittyen tutkimusaineisto ei osoita minkäänlaista muutosta [trendiä pahempaan] ja sen myös IPCC myöntää. Jopa Gavin Schmidt, Jim Hansenin seuraaja NASA:n New Yorkin GISS:n toimipaikassa, on huomaut-

tanut, että “ääri-ilmiöistä esitetyt yleiset väittämät puuttuvat lähes täysin kirjallisuudesta, mutta esiintyvät runsaina yleisessä mediassa”. Hän jatkoi, “että tarvitaan vain muutaman sekunnin oivallus, kun todetaan, että yleinen käsitys globaalista lämpenemisestä tarkoittaa samalla myös kaikkien ääri-ilmiöiden lisääntymistä; se onkin silkkää hölynpölyä”.

Tämän hölynpölyn keskiössä on kyvyttömyys erottaa säätä ilmastosta. Näin ollen ilmaston lämpenemisellä tarkoitetaan tervetullutta noin yhden asteen lämpötilan nousua pienen jääkauden päättymisestä noin 200 vuotta sitten. Toisaalta sään ääri-ilmiöiden muodostuminen edellyttää noin 20 C asteen suuruista lämpötilan muutosta. Näin isoilla muutoksilla on aivan eri luokan alkuperä kuin mainitulla ilmaston lämpenemisellä. Karkeasti sanottuna ne syntyvät tuulista, jotka kuljettavat lämmintä ja kylmää ilmaa kaukaisilta alueilta, jotka ovat joko hyvin kuumia tai hyvin kylmiä. Nämä tuulet ovat aaltomaisia. Tällaisten aaltojen voima riippuu tropiikin ja pohjoisen napa-alueen lämpötilojen eroista (suurempi ero synnyttää voimakkaampia aaltoja). Kaikki mallit, joilla ennustetaan maapallon ilmaston lämpenemistä, kertovat lämpötilaerojen mielummin alenevan kuin kasvavan. Siten ääri-lämpötilaerojen kasvu tukisi pikemmin maapallon jäähtymistä kuin sen lämpenemistä. Kuitenkin, luonnontieteiden suhteen lukutaidottomat ihmiset näyttävät olevan kykenemättömiä erottamaan toisistaan ilmaston globaalin lämpenemisen ja paikallisessa säässä ilmenevät ääri-lämpötilat. Oikeastaan, kuten aiemmin todettiin, äärisääoloissa ei tunnu olevan havaittavissa minkäänlaista muutostrendiä. Löytyy vain median suurempi kiinnostus sääasioihin, sekä näiden uutisten hyödyntäminen sellaisten ihmisten toimesta, jotka tajuavat, että tällaisten katastrofien projisointi kaukaiseen tulevaisuuteen tuskin pakottaa mihinkään toimeen. Siksi heidän on keksittävä keinot, millä vakuuttaa yleisöä, että vaara on todellinen, vaikka se ei sitä olekaan.

Tämä koskee myös valtameren pinnan nousua. Merenpinta on noussut satoja vuosia noin 8 tuumaa [20 cm] vuosisadassa ja sen kanssa olemme selvästi pärjänneet. Pelon lietsomiseksi haetaan kuitenkin apua sellaisista malleista, jotka ennustavat paljon suurempaa vedenpinnan nousunopeutta. Käytännössä on tiedetty pitkään, että useimmilla rannikkoalueilla, missä korkeusmuutoksia seurataan vuorovesimittareilla [mareografeilla], muutokset merenpinnan korkeudessa johtuvat pääasiallisesti maankuoren korkeusmuutoksista, jotka taasen johtuvat tektoniikasta [maankuoren pystyliikkeistä] ja maankäytön muutoksista.

Sitä paitsi pieni muutos maapallon keskilämpötilassa (oikeastaan lämpötilan nousunopeudessa) on paljon pienempi kuin IPCC:n käyttämien tietokonemallien ennustuksissa. Vaikka kaikki muutokset olisivat ihmiskunnan aiheuttamia, niin olisi joka tapauksessa johdonmukaista käyttää hiilidioksidipitoisuuden lisääksestä nykyistä alemmaa herkkyyttä, vaikka IPCC väittää, että suurin osa (ei kaikki) lämpenemisestä viimeisten 60 vuoden aikana johtuu ihmisen toimista. Näin ollen ihmisen aiheuttama ilmastomuutos ei näytä-

kään olevan niin vakava ongelma. Tämä tuskin kuitenkaan estää tietämättömiä poliitikoja julistamasta, että IPCC:n esittämä syy-yhteys on yhtäkuin yksiselitteinen todistus tulevasta katastrofista.

“Kirsikanpoiminta” on aina oma tapauksensa. Kuten, äsken on väitetty, että Grönlannin jäätikön sulaminen on kiihtymässä ja se tulee pahenemaan lämpötilan noustessa. Tiedotteesta oli kuitenkin jäänyt mainitsematta NOAA:n ja Tanskan Meteorologian laitoksen havainnot, että Grönlannin jäämassa on päinvastoin lisääntynyt. Todellisuudessa molemmat väitteet voivat pitää paikkansa, sillä jäämassan lisääntyminen työntää samalla jään reunoja merelle.

Virheellinen tulkinta, liioittelu, kirsikanpoiminta, tai peräti suora valehtelu selittää pääosin kaikki niin sanotut todisteet.

## **Johtopäätökset**

Tässä ne ovat. Epätodennäköinen arvailu, taustanaan väärä todistusaineisto, jatkuvasti toistettuna muodostuu poliittisesti oikeaksi “tiedoksi”, jolla edistetään teollisen sivilisaation kaatumista. Se, minkä jätämme lapsenlapsillemme ei ole teollisen edistyksen vahingoittama planeetta, vaan kertomus mittaamattomasta tyhmyydestä ja taantuneesta ympäristöstä ruostuvine tuulipuistoineen ja hajoavine aurinkopaneeleineen. Vääristellyt väitteet 97% yksimielisyydestä eivät pelasta meitä, mutta tiedemiesten suu supussa olo todennäköisesti vähentää merkittävästi luonnontieteeseen kohdistettua luottamusta ja taloudellista tukea. Tämä ei ehkä sittenkään ole niin huono asia - ei ainakaan mikäli se koskee vain virallista tiedettä.

Tässä tilanteessa on ainakin yksi myönteinen näkökohta. Tuskin mitkään ehdolla olevista poliittisista toimintaohjeista vaikuttaisivat merkittävästi kasvihuonekaasuihin. Siksi tulemme hyötymään ainakin yhdestä asiasta, joka voidaan selvästi liittää [ilmakehän] kohonneeseen hiilidioksidipitoisuuteen: nimittäin, sen tehokas vaikutus kasvilannoitteena ja kyky parantaa kuivuudesta kärsivien kasvien sietokykyä. Samaan aikaan IPCC vaatii, että meidän tulee estää 0,5 asteen lisälämpeneminen, vaikka koettua 1 asteen nousua on seurannut ihmiskunnan historian suurin hyvinvoinnin lisääntyminen. “Ota nyt siitä selvää?” kuten meillä oli lapsina Bronx’ssä tapana sanoa.

---

Tämä käännös valmistui 11.11.2018 Boris Winterhalterin toimesta; hakasuluilla olen pyrkinyt helpottamaan Lindzenin puheen ymmärtämistä.

## Luennoitsijan tausta

Richard S. Lindzen hoiti vuosikymmeniä eläköitymiseensä saakka vuonna 2013, Alfred S. Sloanin nimeä kantavaa meteorologian professuuria MIT:n lyhenteellä tunnetussa maailman eturivin yliopistossa (Massachusetts Institute of Technology). Hän on yli 200 meteorologiaa ja ilmastotiedettä käsittelevän tutkimuksen tekijä. Hän on myös USA:n Kansallisen Tiedeakatemian pitkäaikainen jäsen.

Professori Lindzen on eittämättä maailman eturiviin kuuluva ilmastotutkija, joka on vuosikymmeniä korostanut ilmastotutkimuksen tärkeyttä, joskin siihen vaikuttavien tapahtumaketjujen syy/seuraus yhteyksien ymmärtäminen edellyttää, hänen mukaan, todella erittäin kompleksisten prosessien ymmärtämistä, mihin käytössä oleville supertietokoneille laaditut matemaattiset ilmastomallit eivät kuitenkaan vielä sovellu.

Richard S Lindzenin Lontoossa 8 lokakuuta 2018 englannin kielellä pitämän luennon olen monien tuskien kautta kääntänyt suomeksi. Miksi tuskien kautta? Koska halusin välittää mahdollisimman hyvin Lindzenin varovaista, hiljaista ja kimuranttia puhetapaa.

Ensimmäisen kerran tapasin Lindzenin Göteborgissa 03.05.2006 kun hänelle myönnettiin Gösta Wallinin sukusäätiön LEO palkinto tieteessä osoitetusta rohkeudesta toimia valtavirtaa vastaan: <http://www.kolumbus.fi/boris.winterhalter/LEOprize/LEO%20Prize.htm>. Sen jälkeen olen kuullut hänen esiintyvän lukuisissa keskustelutilaisuuksissa ja väittelyissä. Hän on myös ollut USA:n senaatin kuultavana kuten useat muutkin nimekkäät ilmastotutkijat, myös sellaiset, jotka eivät hyväksy IPCC:n vääristelevää ja toisinaan jopa valheellista ilmastopropagandaa.