

MIKSI IHMISKUNTA jatkaa maapallon lämmittämistä, vaikka ilmastonmuutos johtaa katastrofin? Miksi taloutta kasvatetaan hinnalla millä hyvänsä? Miksi nykyiset katastrofin torjuntayritykset epäonnistuvat?

Kylmä suihku käy läpi ilmastonmuutoksen taustat ja torjuntavaihtoehdot. Kirjan mukaan näennäisratkaisut – kuten päästökauppa ja ”puhtaat” jättivoimalat – vievät vain ojasta allikkoon: ne pönkittävät niitä samoja rakenteita, jotka ovat syytä ilmastonmuutokseen. Katastrofi voidaan estää vain nopealla ja laajalla yhteiskunnallisella muutoksella.



OLLI TAMMILEHTO
on vapaa tutkija ja tietokirjailija. Hänen aiempia teoksiaan ovat muun muassa *Rahdin rikokset* (2009) ja *Maailman tilan kootut selitykset* (1998).

”*Rahdin rikokset* vakuuttaa tehokkaasti siitä, että menon on muututtava, muuten planeettamme ei pian ole asumiskelpoinen edes rikkaille.”

– Pekka Wahlstedt, *Helsingin Sanomat*

”*Maailman tilan kootut selitykset* jos mikä on valtavan suuren, hyvin järjestetyn, perustellun ja selkeästi esitellyn tiedon julkistamista.”

– Eero Ojanen, *Helsingin Sanomat*

into

KI 50.12; 30.11 | ISBN 978-952-264-158-8



9 789522 641588

OLLI TAMMILEHTO
KYLMÄ SUIHKU
into

OLLI TAMMILEHTO

KYLMÄ SUIHKU

Ilmastokatastrofin torjunta ja nopea yhteiskunnallinen muutos

into

”TAMMILEHDON SIVILISAATIOKRITIIKKI SISÄLTÄÄ DEMOKRAATTISEN MUUTOKSEN SIEMENEN. HÄNEN AJATTELUNSA ON INNOSTANUT MINUA JA MUITA AKTIVISTEJA JO VUOSIKYMMENTEN AJAN.”

– *Maailmanpolitiikan professori Teivo Teivainen*

KYLMÄ SUIHKU

OLLI TAMMILEHTO

KYLMÄ SUIHKU

Ilmastokatastrofin torjunta ja nopea
yhteiskunnallinen muutos

into

Ken tästä käy... ... 7

HELVETTI ON TULOSSA ... 13

Ihmisgeologia ... 16

Seuraukset ... 20

Nyt kuolevat ... 23

Tuleva ... 24

MIKSI EPÄILLÄÄN? ... 31

PELASTAAKO TEKNIikka? ... 38

Hiilidioksidin talteenotto ... 40

Ydinvoima ... 41

Uusiutuvat energianlähteet ... 44

Energiatehokkuus ... 48

Ajan niukkuus ... 49

Yhteiskunnalliset esteet ... 53

Ilmastoepäoikeudenmukaisuus ... 56

Ilmastomarkkinat ... 59

Päästöoikeuksia metsien avulla ... 72

PLANEETAN SÄÄTÖSAUVOJA ETSIMÄSSÄ ... 75

Tekniikkaehdokkaat ... 76

Vaarat ... 79

Stop-nappi puuttuu ... 81

Hyödyt yksille – haitat toisille ... 82

© Olli Tammilehto 2012

into

Into Kustannus Oy
Hämeentie 48, 00500 Helsinki
www.intokustannus.fi

Kansi: Tex Hänninen / Bunnyduck graphics

ISBN: 978-952-264-158-8
Paino: InPrint, Riika 2012

MIKSI LIIKAA? ... 86

Väestönkasvu ...	86
Taloukasvu ...	88
Köyhien kasvu ...	94
Kasvumittarit ...	97
Työpakko ...	101
Kasaamisen historiaa ...	105
Vallan kasvu ...	114
Maailman valta ...	116

MITEN YHTEISKUNTA VOI MUUTTUA NOPEASTI? ... 120

Vallan hauraus ...	124
Näkymätön vastarinta ...	126
Varjo yhteiskunta ...	129
Yhteiskunnalliset liikkeet ...	136
Liikehistoriaa ...	138
Ilmastoliikkeet ...	152
Suuren muutoksen ituja ...	159
Loppuviitteet ...	169
Kirjallisuusluettelo ...	192

Ken tästä käy...

Tämä hetki on sadan vuoden päässä. Tulevaisuus on keskeinen osa nykyisyyttämme. Suuri osa ihmisten teoista on sellaisia, joiden mieli on niiden seurauksissa kuukausien, vuosien tai jopa vuosikymmenien päässä. Kylväminen, suojan rakentaminen, työkalujen valmistus, opiskelu ja perheen perustaminen edellyttävät ajatusta elämän jatkumisesta. Tulevaisuus konkretisoituu lapsissamme ja lastenlapsissamme. Itse asiassa sama pätee myös vanhempiimme ja isovanhempiimme: sitä, mitä he ovat nyt, olemme me joidenkin vuosikymmenien kuluttua.

Vanhustemme kertomukset ja kirjoitettu historia pidentävät ajallista perspektiiviämme vielä kauemmas taaksepäin. Kaukokatse menneisyyteen kääntyy helposti tulevaisuuteen, ja tekomme saavat merkitystä myös lastenlastemme ajan tuolta puolen.

Kun läheisemme kuolee, lohdutusta antaa elämän jatkuminen lapsissa ja poismenneen muistoa ja ajatuksia kantavissa sekä hänen työtään jatkavissa muissa ihmisissä. Olemme yksi lenkki sukupolvien ketjussa. Sen katkeaminen tuntuisi kauhealta. Vailla elämän tulevaisuutta on vaikea elää.

Ilmastonmuutoksen tekee niin hirveäksi juuri se, että se näyttää vievän tulevaisuutemme. Yli neljä astetta nykyistä

lämpimämpi maapallo, jolla merenpinta on metrejä nykyistä ylempänä, ei ole enää meille tuttu maaplaneetta. Siellä ei useimmilla lapsilla eikä suurella osalla meille tuttua luontoa ole tulevaisuutta.

Toisaalta tuo tulevien aikojen kauheus on nykyisyyttä jo monelle. Bangladeshin edustan saarilta ihmiset ovat jo menettäneet kaiken omaisuutensa ja joutuneet muuttamaan meren pinnan nousun takia. Tyynen meren saarivaltioissa ihmisiä on jo pysyvästi evakuoitu pois rannoilta tai entisiltä rannoilta. Korkeimmalta kohdaltaan alle 4,5 metriä merenpinnan yläpuolella olevan Tuvalun asukkaita on jo ryhdytty siirtämään Uuteen-Seelantiin. Alaskassa Shismarefin ja Newtokin kylien asukkaat ovat alkaneet muuttaa pois esi-isiensä mailta, koska jään ja ikiroudan sulaminen tekee asumisen mahdottomaksi. Ympäri maailmaa suuri joukko ihmisiä menehtyy joka vuosi kuivuuteen tai tulviin. Huomattava osa heistä on ilmastonmuutoksen uhreja.

Kaikki tämä ja kaikki muu, mitä globaalista lämpenemisestä tiedetään, saa monet meistä epätoivoin partaalle. Huolimatta siitä, että ilmastonmuutoksen uhka on laajalti tiedostettu jo yli 20 vuotta, huolimatta toinen toistaan vakuuttavimmista tieteellisistä raporteista, huolimatta lukuisista kansainvälisistä konferensseista ja huolimatta ympäristöjärjestöjen ja aktivistien suurista ponnisteluista, maapallon kärventäminen etenee entistä tehokkaampana.

Moni aktivisti reagoi tähän ahdistavaan tilanteeseen puskemalla päälle entistä kovemmin: ehkäpä maailman johtajat heräävät seuraavaan ilmastokonferenssiin mennessä, kun teemme työtä vielä tehokkaammin, vietämme vielä vähemmän muuta elämää ja nukumme vielä lyhyempiä yöunia. Toiset taas hylkäävät aktivismin ja ryhtyvät kilpailemaan vaikutusvaltaisista paikoista vallitsevien instituutioiden

huipuilla: tehtyään vuosikausia kompromisseja asemansa saavuttamiseksi he uskovat lopulta voivansa kompromissittomasti edistää ilmastonmuutoksen torjumista. Jotkut sen sijaan muuttavat riittävät korkealla merenpinnasta sijaitsevalle maaseutupaikkakunnalle, missä he yksin tai ryhmässä yrittävät rakentaa ”Nooan arkin”, jossa selviytyisivät tulevan ilmastokatastrofin kurimuksessa. Yleisin reaktio lienee kuitenkin tilanteen todellisen kauheuden siirtäminen pois aktiivisesta muistista ja elämän jatkaminen entisellään ilman aktivismia tai sen kanssa. Tätä lähellä on tietoinen vastaanhangoittelemasta luopuminen ja alistuminen odotettavissa olevaan katastrofiin. Ajatellaan, että on paras keskittyä elämän pienistä iloista nauttimiseen niin kauan kuin se vielä on mahdollista.

Huolimatta erilaisuudestaan näillä kaikilla reaktiotoivoilla on jotain yhteistä: ei kyseenalaisteta vallitsevan ilmastomuutospuheen taustalla olevaa globaalien yhteiskunnan ja sen muuttamiskeinojen hahmotustapaa. Jos ylipäänsä tutkimuksella ja pohdinnalla on enää mitään virkaa, sitä nähdään tarvittavan vain toisaalta ilmastonmuutoksen vaikutusten ja aikataulun yhä tarkemmassa hahmottelussa, toisaalta vallitsevien teknis-hallinnollisten torjunta- ja sopeutumiskeinojen kehittämisessä. Esimerkiksi ei pohdita varsin olennaiselta näyttävää kysymystä, miksi ilmastonmuutos tapahtuu. Tietenkin eri kaasujen ja niitä päästävän energiantuotannon, teollisuuden ja maatalouden vaikutuksia käsitellään laajalti. Kuitenkaan yleensä ei mietitä sitä, miksi ihmiskunta harjoittaa näin suuressa määrin tällaista toimintaa.

Yhtenä syynä ilmastoajattelun pysähtymiseen lienevät edessä näkyvät vaaranmerkit: ken tästä käy, saa kaiken toivon heittää valtaapitävien suosioista. Tutkijankammion tai

byroon rauhasta olisi käytävä helvetiltä näyttävälle yhteiskunnallisen keskustelun ja toiminnan kentälle. Ilmastonmuutoksen syiden kyseleminen johtaa lähes väistämättä kysymyksiin yhteiskuntamme luonteesta. Nämä taas vievät helposti vaatimuksin yhteiskunnan rakenteiden ja valtasuhteiden muuttamisesta. Pienillä reformeilla ei selvitäkään, vaan perustoimintoja on muutettava nopeasti. Paikallispesun ja varpaiden vilvoittelun sijasta yhteiskunta tarvitsee ripeästi toiseen tilaan vievää kylmää suihkua. Tällainen radikaali poliittinen ajattelu on ollut 1980-luvulta aivan viime vuosiin saakka taka-alalla, vaikka se historiallisesti katsoen on ollut yleistä.

Mahdollisesti välttämättömään muutokseen orientoitumista auttaa, kun palauttaa mieleen ihmiskunnan historiaa ja valtavirran sivussa elävien pienten kansojen nykyisyyttä. Ihmiset ovat voineet järjestää yhteiskunnalliset suhteensa mitä moninaisimmilla tavoilla. Monet niistä ovat olleet maapallon kannalta ratkaisevasti parempia kuin nykyiset. Toisaalta näistä ”luontoystävällisistä” yhteiskunnista eivät kaikki ole olleet ihmisten kannalta ainakaan nykyistä huonompia.

Kun talo syttyy tuleen, se muuttuu kodista elämää tuhoavaksi pätsiksi ja kaasukammioksi: sieltä on poistuttava välittömästi ja jätettävä koko omaisuus liekkien armoille – mitäpä iloa rakkaistakaan esineistä on tukehtuneelle tai tuhkakksi muuttuneelle ihmiselle. Samalla tavoin globaalien lämpenemisen kaltainen koko ihmiskunnan tulevaisuutta uhkaava kriisi pakottaa näkemään myös yhteiskunnalliset suhteet muuttujina, joita on tarvittaessa muutettava: mitäpä iloa hyvistäkin yhteiskuntarakenteista on, jos ne vievät tuhoon.

Vaikka tekijänä vastaankin yksin kirjan tekstistä, sen muotoutumiseen ovat vaikuttaneet lukemattomat eri puolilla maailmaa elävät tai eläneet ihmiset. Osan heistä nimet löytyvät kirjallisuusluettelosta. Erityisen paljon tekstin mahdollisiin ansioihin ovat vaikuttaneet käsikirjoitusta kommentoineet Jorma Anttila, Eleonoora Karttunen, Soile Koskinen, Tatu Matilainen, Jarna Pasanen ja Teemu Turunen. Heidän ehdotuksestaan olen korjannut monia kömmähdyksiä ja lisännyt selventäviä tai muuten tärkeitä kohtia tekstiin. Myös kirjan teemoihin liittyvien aiempien tekstieni kommentaattorit ovat antaneet merkittävän panoksen.

Kirjan syntyprosessia ovat ratkaisevasti helpottaneet apurahat, joita olen saanut Suomen tietokirjailijat ry:ltä, WSOY:n kirjallisuussäätiöltä ja opetusministeriöltä. Suuri kiitos kuuluu myös perheelleni, joka on kestänyt stipendirahojen loppumisen tuoman köyhyyden sekä isän ja kumppanin liian usein toistuneen katoamisen näyttöruudun ja paperiröykkiöiden taakse. Vähärahaista tutkijan ja kirjoittajan elämää ovat myös merkittävästi helpottaneet myös kylämme sosiaalisilta verkostoilta ja rikkaalta kulttuuri- ja luontoympäristöltä saamani henkinen tuki.

HELVETTI ON TULOSSA

Maapallolla kaikki voisi olla toisin. Kuu on keskimäärin yhtä kaukana auringosta kuin maa. Kuussa ei ole ilmakehää. Niinpä siellä on päivällä 123 astetta lämmintä ja yöllä -233 astetta pakkasta.

Venuksen pinnalla lyijy, sinkki ja tina pysyvät sulina. Siellä on päivällä ja yöllä yli +400 °C. Venuksen paksusta ilmakehästä valtaosa – 96,5 prosenttia – on hiilidioksidia. Se estää tehokkaasti auringosta tulevan energian säteilemästä takaisin avaruuteen. Lämpö jää satimeen samalla tavoin kuin kasvihuoneessa. Niin sanottu kasvihuoneilmiö vaikuttaa Venuksessa voimakkaana.¹

Mercurius on lähes puolet lähempänä aurinkoa kuin Venus. Siitä huolimatta yöllä planeetan pinnalla on noin -170 °C pakkasta ja päivälläkin korkeimmillaan ”vain” noin 430 °C. Merkuriuksen kaasukehä on erittäin ohut eikä kasvihuoneilmiö juuri vaikuta.²

Kaikki täällä maapallolla on ollutkin toisin. Joskus 800–600 miljoonaa vuotta sitten planeettamme oli mahdollisesti kaksi tai kolme kertaa kokonaan tai lähes kokonaan

jään peitossa³. Toisinaan täällä taas on ollut hyvin kuuma: esimerkiksi liitukaudella noin 100 miljoonaa vuotta sitten jopa napaseuduilla oli hyvin lämmintä ja jäätiköistä ei ollut puhuttakaan. Etelämantereella, Alaskassa ja Grönlannissa sekä Kanadan ja Siperian pohjoisimmissa osissa kasvoi sankkoja metsiä, joissa käyskenteli dinosauruksia.⁴

Kun elämä syntyi maapallolle noin 3,8 miljardia vuotta sitten, ilmakehä oli pääasiassa tyypeä eikä sisältänyt happea. Hapen puuttuessa ei ollut myöskään kolmiatomisia happimolekyylejä eli otsonia eikä siten otsonikerrosta. Auringon ultravioletti säteily saattoi päästä esteettä maahan. Elämä oli mahdollista vain veden alla. Elämä kuitenkin muutti ilmakehän koostumusta radikaalisti. Yhteyttävät eliöt vapauttivat niin paljon happea ilmakehään, että hengittämiseen perustuva elämä kävi vähitellen mahdolliseksi maanpinnalla ja syntyi suojaava otsonikerros⁵.

Muoin – kuten nykyisinkin – yhteyttävät kasvit sitoivat ilmassa olevan hiilidioksidin hiilen itseensä, jolloin syntyi vähitellen pääasiassa hiiliyhdisteistä ja vedestä koostuva valtava elävä massa. Energiaa saadakseen siihen kuuluvat eläimet ja kasvit polttivat hiiltä elimistössään, jolloin hiili vapautui takaisin ilmaan.

Hiilikaudella – 300–360 miljoonaa vuotta sitten – esiintyi ilmiö, jonka seurauksilla on ollut ratkaiseva vaikutus nykyiseen ihmiskuntaan: osa orgaanisen aineksen sisältämästä hiilestä ei palautunutkaan ilmakehään vaan jäi ikään kuin loukkuun rannikon soihin. Kun ne myöhemmin joutuivat meren alle ja sedimenttejä kasautui niiden päälle, syntyivät vähitellen kovan paineen vaikutuksesta nykyiset suuret kivihiiiesiintymät. Vastaavanlaisia prosesseja on pienessä mittakaavassa esiintynyt myöhemminkin. Niiden tuloksia ovat ruskohiili-, öljy- ja maakaasukentät.⁶

Noin 65,5 miljoonaa vuotta sitten lentokyvottomät dinosaurukset ja suuri joukko muita eliöitä kuolivat sukupuuttoon. Syynä oli ilmeisesti asteroidin eli pikkuplaneetan törmäys maahan, mikä synnytti valtavan pölypilven ja levitti runsaasti rikkihappo- ja muita hiukkasia ilmakehään, jotka puolestaan lyhyeksi aikaa viilensivät maapalloa huomattavasti. Syntynyt uusi ekologinen tila johti nisäkkäiden voimakkaaseen leviämiseen ja kehittymiseen. Meille tuttu maailma alkoi muodostua⁷.

Ilmasto oli kuitenkin tuolloin keskimäärin selvästi nykyistä lämpimämpi ja muutenkin toisenlainen kuin nykyisin. Asteroidi viilensi ilmastoa vain hetkeksi, mutta ilmeisesti maankuoren dramaattiset liikunnat johtivat siihen, että lämpötila viileni 50 miljoonassa vuodessa meille tutulle tasolle. Esimerkiksi Etelämantereen liikkuminen erilleen Australiasta ja Etelä-Amerikasta johti mannerta kiertävän kylmän merivirran syntymiseen, mikä taas aiheutti pysyvän jääpeitteen syntymisen Etelämantereelle. Suurin vaikutus lienee ollut muinaisen erillisen Intian mantereen törmäämisellä Aasiaan. Seurauksena oli maankuoren valtava poimuttuminen: Himalaja ja Tiibetin ylänkö syntyivät. Tämä taas merkitsi laajan uuden rapautumiselle alttiin pinnan paljastumista. Lisääntynyt rapautuminen satoi entistä enemmän ilmassa olevaa hiiltä karbonaateiksi, jotka saostuivat myöhemmin merissä kalkkikiveksi. Hiilidioksidipitoisuuden väheneminen puolestaan viilensi ilmastoa.⁸

Ihminen on kehittynyt viimeisten kahden miljoonan vuoden kulussa niin sanotulla kvartaarikaudella. Tänä aikana keskilämpötila, jään peittämien alueiden suuruus ja merenpinnan korkeus on vaihdellut 100 000 tai 40 000 vuoden jaksoissa ja myös epäsäännöllisesti. Vaihtelu on ollut kuitenkin ”kohtuullista”: suurin osa maasta on ollut

jäättöä kylminäkin kausina ja ainakin Etelämantereella on ollut jätää lämpiminäkin periodeina.⁹ Kuitenkin tämäkin ilmastovaihtelu pani ihmissuvun kovalle koetukselle. Esimerkiksi noin 70 000 vuotta sitten nopea ilmaston kylmeneminen oli vähällä hävittää ihmiset maapallolta¹⁰.

Viimeisin ilmastovaihe, holoseeni, alkoi noin 11 000 vuotta sitten. Jääkauden suurten mannerjäätiköiden sulamisen jälkeen syntyi meille niin tuttu maapallo ja sen nykyinen ilmasto. Vasta tällöin muodostui biologisessa ja geologisessa mielessä esimerkiksi se Suomi, se Venäjä, ja se Pohjois-Amerikka, jotka ovat monille niin rakkaita. Sen jälkeen kun valtaosa jäästä oli sulanut noin 7 000 vuotta sitten, merenpinnan taso on ollut suhteellisen vakaa¹¹. Tähän maapallon historian kannalta hyvin lyhyeen aikaan sisältyy koko se ihmiskunnan historia, johon yleensä samaistumme: maanviljelyksen kehittyminen, kaupunkien rakentaminen, ajatusten ja tietojen siirtäminen kirjalliseen muotoon, valtioiden ja muiden monimutkaisten yhteiskuntajärjestelmien luominen ja pitkälle viedyn työnjaon toteuttaminen.

Ihmisgeologia

Geologit ovat aiemmin yleisesti esittäneet, että holoseenin, ”meidän ilmastomme” tarina ei olisi vielä edes puolessa välissä: uuteen jääkauteen olisi vielä 16 000 – 30 000 vuotta¹². Niin olisi, ellei 1700-luvulla olisi Britanniassa alkanut kehityskulku, joka on johtamassa siihen, että holoseeni julistetaan lähiaikoina virallisesti loppuneeksi. Suuri joukko geologeja on nimittäin sitä mieltä, että nyt elämme antroposeenia, ihmiskunnan muovaamaa geologista ajanjaksoa. Maapallon historian jakamisesta eri kausiin vastaava

organisaatio, Kansainvälinen stratigrafinen komissio, harkitsee vakavasti, että vuodesta 1800 alkanutta ajanjaksoa kutsuttaisiin virallisesti antroposeeniksi¹³.

Britanniassa, kuten joillakin muillakin alueilla, oli jo muinoin hyödynnetty pienessä mittakaavassa maanpintaa lähellä olevia kivihiiliesiintymiä. Puupula johti tämän yleisesti huonona ja epäterveellisenä pidetyn polttoaineen käytön lisääntymiseen lämmityksessä ensin 1200-luvulla ja sitten uudelleen 1500-luvun loppupuolelta lähtien. Kivihiilen käyttö lähti kuitenkin räjähdysmäiseen kasvuun 1700-luvun lopulla, kun nouseva kapitalistinen talous keksi käyttää sitä myös raudan valmistukseen ja liike-energian tuottamiseen höyrykoneiden avulla.¹⁴

Kivihiilen käyttö merkitsi siis 300 miljoonaa vuotta sitten luonnon kierrosta poistuneen ja varastoituneen hiilen vapauttamista ilmakehään hiilidioksidina. Vaikka palava puukin tupruttaa ilmaan suuren määrän hiilidioksidia, sama määrä sitoutuu uusiin puihin niiden kasvaessa ja yhteyttäessä. Edellytyksenä on tietenkin se, että puuta hakataan suunnilleen sama määrä kuin sitä kasvaa.

Teollistumisen myötä kivihiilen käyttö levisi 1800- ja 1900-lukujen kuluessa ympäri maailmaa. 1850-luvulta lähtien myös merieliöihin miljoonia vuosia sitten varastoitunut hiiltä eli öljyä alettiin purkaa ilmakehään. Maan alta pumpattavan öljyn käyttö kasvoi etenkin 1900-luvun alussa alkaneen autoistumisen seurauksena.¹⁵

Planktonista ja muista meren eliöistä on syntynyt myös maakaasu. Tätä hiilivarastoa alettiin purkaa pienessä mitassa Yhdysvalloissa 1800-luvulla, ja sen käyttö laajeni maassa voimakkaasti 1900-luvun alussa. Itä-Euroopassa maakaasua ryhdyttiin toden teolla käyttämään 1930-luvulla ja muualla maailmassa vasta 1900-luvun jälkipuoliskolla.¹⁶

1800-luvulla aloitettiin myös neljännen, kaikista suurimman, luonnon hiilivaraston vapauttaminen, kun ryhdyttiin valmistamaan portlandsementtiä. Kyse on kalkkikiveen satojen miljoonien vuosien kuluessa rapautumisen kautta sitoutuneesta hiilestä. Se pääsee ilmaan hiilidioksidina, kun sementissä käytettyä kalkkikiveä kuumennetaan. Tämän nykymaailman yleisimmän rakennusmateriaalin valmistus aiheuttaa 3–10 prosenttia maailman hiilidioksidipäästöistä¹⁷.

Kapitalistisen talouden nousu ei mullistanut vain energian, käyttöesineiden ja rakennusmateriaalin tuotantoa. Se myllersi myös maatalouden. Ihmisten keskittyminen asutuskeskuksiin rikkoi ravinnekierron. Kaupunkeihin ja niiden lähivesistöihin jäänyttä, pelloilta puuttuvaa ravintoa korvaamaan kehitettiin 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa keinolannoitteet. Niiden laajan käytön seurauksena maatalousmaan rakenne muuttui ja suuria siihen varastoituneita hiilimääriä hävisi ilmaan. Toisaalta lannoitteiden tuotanto ja käyttö on päästänyt merkittäviä määriä hiilidioksidia. Lisäksi erityisesti typpilannoitteiden levittäminen maahan on lisännyt typpioksiduulin pitoisuuksia ilmassa. Se on hiilidioksidin ja metaanin jälkeen tärkein kasvihuonekaasu – siis kaasu, joka vangitsee auringon energiaa ja myötävaikeuttavat ilmaston lämpenemiseen.¹⁸

Erityisesti viime vuosikymmeninä hiilidioksidipäästöt ovat kasvaneet voimakkaasti. Vuodesta 1990 vuoteen 2008 ne kasvoivat 27 prosenttia. 1990-luvulla kasvu oli 1,1 prosenttia vuodessa mutta vuosina 2000–2007 jo yli 3,5 prosenttia vuodessa. Syksyllä 2008 alkanut lama aiheutti pienen notkahduksen kasvuun, mutta vuonna 2010 oltiin taas kasvu-uralla: päästöt kasvoivat poikkeuksellisen paljon, 5 prosenttia, ja saavutettiin uusi ennätys hiilidioksidin

tuottamisessa. Päästölisäys on tullut lähes kokonaan fossiilisten polttoaineiden poltosta ja sementin valmistuksesta, joista aiheutuvat päästöt kasvoivat vuoden 1990 jälkeen 40 prosenttia.¹⁹

Kaikkien näiden ihmisten ja luonnon välisen aineenvaihdon muutosten seurauksena hiilidioksidin ja muiden kasvihuonekaasujen pitoisuus ilmassa on noussut selvästi esiteollisen ajan jälkeen. Ennen vuotta 1750 hiilidioksidin pitoisuus oli korkeintaan 285:n ppm eli miljoonasosaa²⁰. Tällä hetkellä (2011) se on 390 ppm eli 37 prosenttia suurempi²¹. Metaanin pitoisuus on noussut suhteessa vielä rajummin: esiteollisen ajan 715 ppb:stä eli miljardisosasta nykyiseen (2011) 1810 ppb:hen²². Typpioksiduulipitoisuus on taas kasvanut vuoden 1750 270 ppb:stä nykyiseen 324 ppb:hen²³.

Maapallon keskilämpötila on samanaikaisesti noussut esiteolliseen aikaan nähden. Nyt on noin 0,8 °C lämpimämpää kuin 1800-luvulla. Suurin osa – 0,6 °C – lämpötilan noususta on tapahtunut viimeisten 40 vuoden aikana. Lämpeneminen havaitaan nyt kaikilla mantereilla. Lämpömittarimittausten historian lämpimin vuosikymmen oli 2000–2009.²⁴ Kyse on tässä siis keskimääräisestä maailmanlaajuisesta suuntauksesta. Se voi sisältää merkittäviä paikallisia ja lyhytkestoisia ajallisia vaihteluja lämpötilassa. Tätä globaalia lämpenemistä ei voi selittää muulla kuin teollisen ihmiskunnan päästöjen aiheuttamalla kasvihuonekaasujen pitoisuuksien kasvulla. Esimerkiksi auringon säteilytehon ja tulivuoritoiminnan vaihtelut eivät alkuunkaan riitä selittämään lämpötilan nousua varsinkaan viime vuosikymmenillä.²⁵

Alle yhden asteen lämpötilan muutos voi vaikuttaa vähäiseltä, kun sään vaihdella ja siirryttäessä alueelta

toiselle muutokset ovat paljon suurempia. Normaalisti kuitenkin yhden alueen lämpenemisen kompensoi toisen alueen kylmeneminen. Siksi ilmakehässä pyörivän kokonaisenergian määrä ei muutu sään kylmetessä tai lämmetessä. Maapallon keskilämpötilan nousu sen sijaan on seurausta siitä, että ilmakehän vangiksi jääneen aurinkoenergian määrä on kasvanut huomattavasti.

Seuraukset

Globaalin lämpenemisen seuraukset näkyvät jo monella tavalla. Esimerkiksi merenpinta on noussut 3,4 senttimetriä viimeisen vuosikymmenen kuluessa. Nousunopeus on nyt kaksi kertaa suurempi kuin 1900-luvulla.²⁶ Se on osittain seurausta meren lämpötilan noususta aiheutuvasta laajenemisesta. Tyyni valtameri, Atlanti ja Intian valtameri ovat selvästi lämmenneet viimeisten 50 vuoden kuluessa²⁷.

Toinen ja merkittävämpi meren pintaa nostava ilmiö on jäätiköiden sulaminen, joka on kiihtynyt viime vuosikymmeninä. Vuorten lumihuiput ja vuoristojäätiköt vetäytyvät. Esimerkiksi Himalajan jäätiköt Bhutanissa sulavat joka vuosi 30–40 metriä²⁸. Grönlannin ja Länsi-Antarktiksien mannerjäätiköt pienenevät entistä kiivaampaa tahtia. Grönlannin jäätikön massakadon nopeus on nelinkertaistunut 1990-luvun lopulta lähtien.²⁹

Myös Pohjoisen jäämeren päällä kelluva napajää pienenee ja ohenee uhkaavasti. Pinta-alan supistuminen on ollut ratkaisevasti nopeampaa, kuin mitä hallitusten välinen ilmastopaneeli eli IPCC ennusti vielä vuonna 2006. Sen laajuus kesäisin on pienentynyt 11 prosenttia vuosikymmenessä, mikä tarkoittaa lähes kahden Suomen kokoista jääaluetta.

Mutta kahdessa vuodessa vuodesta 2005 vuoteen 2007 se supistui 24 prosenttia eli 1,2 miljoonaa neliökilometriä eli kaikkien pohjoismaiden pinta-alan verran. Vuoteen 1979 verrattuna pienennys oli 40 prosenttia. Jääpeite on tämän jälkeen pysynyt poikkeuksellisen pienenä, ja vuonna 2011 se oli pinta-alaltaan lähes yhtä pieni kuin 2007. Jään oheneminen on kuitenkin jatkunut edelleen nopeana, joten tilavuus laskee uhkaavaa vauhtia. Vuonna 2001 jääpeitteen tilavuus oli pienimmillään 12 200 kuutiokilometriä; kymmenen vuotta myöhemmin vain 4 000 kuutiokilometriä.³⁰

Arktisten alueiden ikirouta on monin paikoin alkanut sulaa. Roudan tilalle on syntynyt Siperiassa uusia järviä, jotka pulppuavat metaania niin voimakkaasti, että niissä on talvella avantoja.³¹ Metaani on noin 25 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin hiilidioksidi³². Huippuvuorien läheisyydessä merenpohjan metaaniklatraatti eli ”palava jää” on jo alkanut sulaa³³. Jäämerellä Siperian pohjoispuolella on havaittu valtavia, jopa kilometrin läpimittaisia jatkuvia metaanipatsaita, joissa kaasu purkautuu meren pohjasta ilmakehään. Niitä on ilmeisesti tuhansia. Klatraatti on jäätä jossa tavallisen jään kiteiden sisällä on metaania. Kun merenpohjan alle kaksiasteinen vesi lämpenee, klatraatit alkavat sulaa.³⁴

Kun maapallo lämpeni nopeasti 251 miljoonaa vuotta sitten ja 90 prosenttia eliölajeista tuhoutui, syynä oli mahdollisesti juuri metaanin vapautuminen merenpohjasta³⁵. Sama ilmiö lienee ollut syynä myös 201 miljoonaa vuotta sitten tapahtuneeseen nopeaan lämpötilan nousuun, jolloin ilmastomuutos hävitti noin puolet merissä eläneistä lajeista³⁶. Voimakas lämpötilan nousu noin 55 miljoonaa vuotta sitten taas on yhdistetty ikiroudan sulamisen aiheuttamiin metaanipäästöihin³⁷.

Lämpenemisen seurauksena ilmakehä on nyt aikaisempaa

kosteampi eli se sisältää nyt entistä enemmän vesihöyryä – kasvu on ollut yli 4 prosenttia vuodesta 1970³⁸. Koska myös höyry on kasvihuonekaasu, ilmasto lämpenee entisestään. Ilmakehän kasvanut vesipitoisuus on merkinnyt sateiden, varsinkin rankkasateiden, lisääntymistä. Ne ovat kuitenkin valitettavasti tulleet yleensä alas jo ennestään riittävän sateisilla alueilla kuten Yhdysvaltojen Keskilännen luoteisosissa ja Intian niemimaan monsuunivyöhykkeellä. Useimmat vähäsateiset alueet kuten Välimeren maat taas kärsivät ilmastonmuutoksen seurauksena kuivuudesta vielä aikaisempaa enemmän.³⁹

Äärimmäiset sääilmiöt ovat yleistyneet ja ne voidaan monien tutkimusten mukaan liittää globaaliin lämpenemiseen. Erittäin kuumia päiviä on nyt laajoilla alueilla entistä enemmän. Trooppisten pyörremyrskyjen voimakkuus on kasvanut. Metsä- ja ruohikkopalot ovat monilla alueilla yleistyneet ja voimistuneet.⁴⁰

Esimerkiksi vuoden 2012 maaliskuussa rikottiin Yhdysvalloissa 15 000 lämpötilaennätystä. Kuukausi oli keskimäärin 5,8 °C normaalia lämpimämpi, mutta suurimmat keskilämpötilan poikkeamat olivat lähes 10 astetta. Monilla alueilla maan koillisosassa lämpötilaennätykset rikkoutuivat jopa yli 15 asteella. Paikkakunnilla, joilla normaalisti on maaliskuussa lunta, ihmiset saattoivat lähteä rannoille paittellemaan päivää.⁴¹

Globaaliin lämpenemisen lisäksi kasvavilla hiilidioksidipäästöillä on myös muita vaikutuksia. Yksi tärkeimpiä on merten happamoituminen. Noin 25 prosenttia ylimääräisestä hiilidioksidista liukenee meriveteen, jolloin syntyy hiilihappoa. Valtamerten happamuus on lisääntynyt 30 prosenttia esiteollisen ajan jälkeen. Lisääntyminen on tapahtunut nopeammin kuin kertaakaan 300 miljoonaan vuoteen ja

100 kertaa nopeammin kuin koskaan viimeisten 20 vuosimiljoonan kuluessa.⁴²

Nyt kuolevat

Ilmastonmuutoksella on tietenkin monia vaikutuksia maapallon elämään. Osa niistä voidaan tieteellisesti havaita jo nyt. Laajoilla alueilla kevään alku on aikaistunut ja sen myötä lehtien puhkeaminen, kukinta, lintujen muutto ja suvunjatkaminen. Keskimäärin kevät on siirtynyt vuosikymmenessä noin kaksi päivää aikaisemmaksi. Viimeaikaisissa tutkimuksissa on löydetty selviä yhteyksiä lajien levinneisyyden ja ilmastonmuutoksen välillä. Tutkittujen lajien elinpiirit ovat vuosikymmenen kuluessa siirtyneet keskimäärin kuusi kilometriä kohti napoja tai vuoristossa yhden metrin verran ylemmäksi – viime vuosikymmeninä vielä paljon nopeammin.⁴³ Ilmastonmuutoksen on voitu osoittaa vaikuttaneen negatiivisesti vehnän, maissin ja ohran hehtaarisatojen kehitykseen maailmanlaajuisella tasolla vuoden 1980 jälkeen⁴⁴.

Myös merten happamoitumisella on monia erittäin kielteisiä vaikutuksia. Tutkimuksissa on havaittu häiriöitä merieläinten kalkkikuorien ja luiden muodostumisessa. Korallien kasvu on heikentynyt merkittävästi, ja noin viidesosa koralliriutoista on jo hävinnyt, mihin on vaikuttanut myös ilmaston lämpeneminen. Happamoituminen uhkaa simpukoitakin. Washingtonin osavaltion rannikolla aiemmin hyvin viihtyneet osterit ovat lakanneet lisääntymästä.⁴⁵

Ilmaston muutokseen liittyvät ilmiöt ovat tappaneet lukemattomia eläinyksilöitä. Maaselkärankaislajien yksilömäärät laskivat vuodesta 1970 vuoteen 2005 keskimäärin

33 prosenttia⁴⁶. Osa tästä on ilmeisesti ilmastonmuutoksen suoraan tai välillisesti aiheuttamaa. Esimerkiksi sammakkoeläinten populaatioiden pieneneminen monissa suhteellisen luonnonvaraisissa ekosysteemeissä on yhdistetty ilmastonmuutokseen⁴⁷.

Ihmisen biologia ei tässä suhteessa ole juuri sammakkoa kummempi: myös meitä kuolee jo nyt joukoittain ilmastonmuutoksen seurauksiin. Kovat helteet koettelevat varsinkin vanhuksia ja sairaita. Muutamia pohjoisia alueita lukuun ottamatta maanviljely vaikeutuu. Kuivuus johtaa tulojen menetyksiin, aliravitsemukseen, sairauksiin ja siirtolaisuuteen. Merenpinnan nousu vie monilta maat ja toimeentulon. Tulvat johtavat viljelyssatojen ja omaisuuden menetyksiin, monien sairauksien leviämiseen ja ympäristöpakolaisuuteen. Tilapäisien tulvien ja kuivuuskausien seurauksena ympäristö muuttuu usein pysyvästi viljelykseen ja muihin elinkeinoihin kelpaamattomaksi. Kun kaikkea tätä tapahtuu köyhissä maissa, joissa jo koetaan nälkää ja kaikenlaista puutetta ja joissa terveydenhoito on yleensä heikkoa, suuri joukko ihmisiä kuolee. Varovaisten arvioiden mukaan ilmastonmuutos tappaa välillisesti jo nyt 150 000–300 000 ihmistä vuodessa. Yli 90 prosenttia uhreista on globaalista Etelästä.⁴⁸ Mutta rikkaat maatkaan eivät ole säästyneet uhreilta. Esimerkiksi vuoden 2003 helleaalto Euroopassa johti kuolemaan tai ennenaikaisti sitä 35 000 ihmisen kohdalla⁴⁹.

Tuleva

Valitettavasti tämä kaikki saattaa olla vain esimakua tulevasta. Jo tähän mennessä päästetyt kasvihuonekaasut lämmittävät maapalloa edelleen ja sulattavat lisää jäätiköitä ja

ikiiroutaa. Toinen asia on, että öljyn, maakaasun ja kivihiielen käyttö ikävä kyllä jatkuu ja ilmakehän hiilidioksidipitoisuus kasvaa edelleen. Vaikka öljyn tuotannon huippu on lähellä tai ehkä jo sivuutettu, käyttökelpoisia fossiilisten polttoainesten esiintymiä – varsinkin kivihiieltä – on edelleen runsaasti maapallon tehokkaaseen lämmittämiseen. Sitä paitsi öljyn hupeneminen johtaa paineeseen muuntaa öljyhiekkaa ja muita fossiilisia polttoaineita öljyksi, jolloin CO₂-päästöt energiayksikköä kohden kasvavat.⁵⁰

Jos nykyinen suuntaus jatkuu vielä jonkin aikaa, vuoteen 2100 mennessä maapallo lämpenee 3–5 °C⁵¹. Kun maapallo oli näin lämmin 30 miljoonaa vuotta sitten, suurta osaa maata peittivät soiset metsät ja alligaattoreita eli lähellä pohjoisnapaa⁵². Tämä ennuste perustuu suurelta osin tietokoneilla ajettaviin hyvin monimutkaisiin ilmastomalleihin, joiden perusteella lasketuista kehitysarvioista ovat viime vuosina toteutuneet ennemmin pessimistiset kuin optimistiset vaihtoehdot. Mutta skenaarioiden pohjana ovat myös maapallon ilmastohistoriasta saadut tiedot kasvihuonekaasupitoisuuksien ja lämpötilan yhteydestä⁵³.

Näin suuri muutos merkitsisi sitä, että nuorimmat meistä, meidän lapsemme ja lapsenlapsemme saisivat kamppailla selviytymisestä uudessa, kauhujen täyttämässä maailmassa. Kaikki jo nyt havaittavat ilmastonmuutoksen kielteiset vaikutukset olisivat edenneet ratkaisevasti pidemmälle. Pohjoinen jäämeri ei olisi kesäisin enää jäämeri⁵⁴. Arktisella alueella olisi talvella 10–15 °C nykyistä lämpimämpää. Kuivuuden ja metsäpalojen seurauksena suurinta osaa Amazonasin sademetsää ei enää olisi⁵⁵. Grönlannin ja Länsi-Antarktiksien jäätiköiden osittaisen sulamisen seurauksena merenpinta olisi noussut 1–2 metriä⁵⁶. Tämän seurauksena laajoja ihmisille ja monille muille lajeille

tärkeitä alueita olisi veden vallassa jatkuvasti tai osan vuotta: tällä hetkellä noin 200 miljoonaa ihmistä elää paikoissa, jotka ovat alle metrin korkeudella merenpinnasta. Maailman 50:stä suurimmasta kaupungista 22 sijaitsee jo nyt tulvariskivyyhykkeillä – muun muassa Pietari, Lontoo, New York, Buenos Aires, Tokio, Shanghai, Hong Kong, Mumbai, Kolkata ja Karachi.⁵⁷

Monia pieniä saarivaltioita ei enää käytännössä olisi. Esimerkiksi eteläisellä Tyynellä valtamerellä sijaitsevan Tuvalun keskimääräinen korkeus merenpinnasta on vain yksi metri. Sen noin 10 000 asukkaasta jo tuhannet ovat muuttaneet ympäristö- ja muista syistä ulkomaille.⁵⁸ Intian valtamerellä sijaitsevat Malediivit ovat yhtä haavoittuvat: korkein kohta tässä saaristovaltiossa on 2,3 metriä ja keskikorkeus 1,5 metriä⁵⁹

Veden tuhoja lisäisi se, että monilla alueilla voimakkaimpien myrskyjen ankaruus kasvaisi. Tämä johtuu kosteiden ja lämpimien ilmassojen ja niiden sisältämän piilevän energian kasvusta. Toisaalta se olisi seurausta meressä olevan sulavan jään lämpenemistä hillitsevästä vaikutuksesta: valtameren pinnan ja muiden alueiden välille syntyisi merkittävä lämpötilaero.⁶⁰

Myrskyjen mukana tulisi kovia sateita. Muutenkin monilla seuduilla – esimerkiksi pohjoisilla manneralueilla ja joillakin trooppisilla alueilla kuten Itä-Afrikassa ja Intian itäosissa – sateisuus kasvaisi ratkaisevasti ja syntyisi tulvia. Toisaalta laajat alueet maapallosta kuivuisivat ja muuttuisivat osittain autiomaiksi. Erityisesti tämä koskisi Etelä- ja Länsi-Afrikkaa, Välimeren maita ja Keski-Amerikkaa.⁶¹

Korkeat maksimilämpötilat, voimakkaat tuulet ja ilman ja kasvillisuuden kuivuus lisäisivät metsäpaloja laajoilla alueilla kuten Pohjois-Amerikan ja Australian

metsävyöhykkeillä. Yli 4 °C lämpimämmässä maailmassa paloille otollisten olosuhteiden esiintymistiheys moninkertaistuisi.⁶² Paloissa vapautuisi valtavat määrät hiilidioksidia ilmaan, mikä taas kiihdyttäisi lämpenemistä.

Lämpeneminen ja äärisäiden yleistyminen merkitsisi ruuan tuotannon ratkaisevaa vähenemistä juuri niillä alueilla, joilla suurin osa maailman ihmisistä asuu. Pohjoisillakin alueilla yli kahden asteen lämpeneminen alkaisi kasvitautien lisääntymisen takia laskea satoja. Ravintokasveja syövien tai niillä elävien eläinten ja pieneliöiden määrät kasvaisivat, kun ilmastovyöhykkeiden siirtyminen ja lajikat olisivat sekoittaneen eliöyhteisöjen toiminnan.⁶³

Edellä mainitut syyt edistäisivät myös ihmisten tautien lisääntymistä. Ne leviäisivät uusille alueille, joilla ihmisillä ei olisi luontaista immuniteettia. Esimerkiksi malaria ja dengue-kuume yleistyisivät ja niiden vaivaamat alueet laajenisivat. Rottien, kärpästen, levien ja monien muiden eliöiden kannat kasvaisivat ja ne pilaisivat tai myrkyttäisivät ruokaa. Tulvat ja veden pinnan vaihtelut johtaisivat ripulin ja muiden likaisen veden välittämien sairauksien yleistymiseen ratkaisevasti. Toisaalta taas veden puutteesta johtuva hygienian heikkeneminen huonontaisi terveyttä. Yleistyvät metsäpalot lisäisivät sydän-, verisuoni- ja hengityselinten sairauksia. Tautien olisi helppo iskeä nälän ja stressin heikentämiin ihmisiin.⁶⁴

Kun ihmisten elinmahdollisuudet heidän kotiseudullaan olisi viety, he lähtisivät liikkeelle suurina joukkoina. YK:n pakolaisjärjestön UNHCR:n mukaan ilmastopakolaisia voi olla miljardi jo vuonna 2050⁶⁵. Mikäli merkittävää yhteiskunnallista muutosta ei tapahtuisi, valtioiden toimet ulkomaisten pakolaisten torjumiseksi tai puhtaan veden, ruoan ja muiden resurssien turvaamiseksi omille kansalaisilleen

johtaisivat konflikteihin ja sotiin⁶⁶. EU:n ja USA:n johtajat ja armeijat varautuvat tällaisiin selkkauksiin jo nyt⁶⁷. Esimerkiksi Naton entiset kenraalit suosittelivat mietinnössään vuonna 2008 ydinaseiden tai niiden uhan käyttämistä ilmastonmuutoksen aikaansaamissa resurssikonflikteissa ja massiivisen ympäristöpakolaisuuden torjunnassa⁶⁸. Tämä ei onneksi ainakaan vielä ole Naton virallinen kanta.

Suuren ilmastonmuutoksen välittömät vaikutukset yhdessä sairauksien, nälänhätien ja konfliktien kanssa tapaisivat valtavasti ihmisiä. Arvovaltaisen Britannian toimivan Tyndallin ilmastotutkimuslaitoksen johtajan Kevin Andersonin mukaan neljän asteen lämpötilan nousu merkitsisi miljardien ihmisten kuolemaa. Itse asiassa hänen mukaansa valtaosa maailman ihmisistä menehtyisi – vain noin puoli miljardia jäisi henkiin⁶⁹. Toisen tärkeän ilmastotutkimuslaitoksen, Potsdam-instituutin, johtaja Hans Joachim Schellnhuber on samoilla linjoilla: 4 °C lämpimämmän maapallon ”kantokyvyn arvioidaan olevan alle miljardi ihmistä⁷⁰.

Tämän äärimmäinen kauheus ei kuitenkaan olisi kauheinta, mitä 4 °C lämpimämmällä maapallolla olisi mahdollisesti tapahtunut joskus tällä vuosisadalla. Ilmastonmuutos olisi voinut karata käsistä: ihmiskunnan kasvihuonekaasupäästöjen totaalinen lopettaminenkaan ei enää auttaisi – luonnonilmiöt pitäisivät huolen lämpenemisen jatkumisesta. Kysymys on siitä, että tuolloin olisi saavutettu ilmastojärjestelmän useita niin sanottuja keikahduspisteitä (*tipping points*), jolloin järjestelmä itse ilman ihmisten vaikutusta alkaisi siirtyä – usein varsin nopeasti (”keikahtaa”) – toiseen, ratkaisevasti lämpimämpään tilaan⁷¹.

Tällainen keikahduspiste olisi esimerkiksi Pohjoisen jäämeren sulaminen kesällä kokonaan: auringonenergiaa

jäisi maapallolle ratkaisevasti nykyistä enemmän, koska meri heijastaa säteilystä takaisin avaruuteen vain 20 prosenttia kun taas jää 80 prosenttia. Jäämeren jäättömyyden seurauksena Grönlannin jäätikön sulaminen kokonaan tai lähes kokonaan kävisi peruuttamattomaksi kaikkine seurauksineen. Sula napaseutu lämmittäisi myös mantereita 1500 kilometrin ulottuvuudelta Siperiassa, Kanadassa ja Alaskassa. Ikirouta sulaisi ja suuret määrät metaania ja hiilidioksidia pääsisi lämmittämään maapalloa. Metaania tulisi hyvin runsaasti myös meren pohjan metaaniklatraateista.⁷² Lämpeneminen jatkuisi vääjäämättä.

Toinen vaarallinen keikahduspiste olisi trooppisten sademetsien mahdollinen tuhoutuminen ilmaston lämpenemisen aiheuttamien lajikatojen, palojen ja kuivuuden seurauksena. Niistä vapautuisi valtava määrä hiilidioksidia ja muita kasvihuonekaasuja ilmakehään, mikä lämmittäisi ilmastoa vielä kuumemmaksi.⁷³

Seuraavina vuosisatoina kaikki tai lähes kaikki jää maapallolla sulaisi. Länsi-Antarktiksien ja Grönlannin mannerjäätiköiden sulaminen nostaisi merenpintaa 13 metriä. Kun loputkin Etelämantereesta sulaisi, merenpinta nousisi vielä 48 metriä.⁷⁴ Kun viimeksi, noin 15 miljoonaa vuotta sitten, hiilidioksidipitoisuus oli lähivuosisikymmeninä saavutettavalla tasolla (400 ppm), jäätiköitä ei juuri ollut ja merenpinta oli 25–40 metriä nykyistä korkeammalla⁷⁵.

Ilmasto lämpenisi lämpenemistään ja samalla kosteus lisääntyisi. Laajoilla alueilla olosuhteet voisivat pahimmassa tapauksessa muuttua meille ja monille eläimille tappaviksi jo pelkästään lämpötilan korkeuden takia. Jos tulevana vuosisatoina lämpeneminen saavuttaisi 12 °C, suurimmalla osalla ihmisen nykyisin asuttamista alueista ihmiset ja muut nisäkkäät eivät enää selviäisi hengissä.⁷⁶

Mutta nämäkään helvetin kauhut eivät välttämättä riittäisi. Sitä, kuinka ilmasto käyttäytyy suurien ja nopeasti kasvavien kasvihuonekaasupitoisuuksien vallitessa, ei tarkkaan tiedetä. Ei voida ehdottomasti lukea pois sitä mahdollisuutta, että karkuun päässyt lämpeneminen jatkuisi vielä paljon pidemmälle. Joidenkin tutkijoiden mukaan on mahdollista, että lopulta vesi haihtuisi meristä, kaikki elämä tuhoutuisi ja lämpötila nousisi satoihin asteisiin. Maapallost tulisi toinen Venus.⁷⁷

MIKSI EPÄILLÄÄN?

Epäilijät meillä on aina keskuudessamme. Tieteen – myös ilmastotieteen – luonteeseen kuuluu se, ettei 100-prosenttista varmuutta saada mistään asiasta ja että monista yksityiskohdista ja johtopäätöksistä kiistellään. Toisaalta ei-totalitäärisen yhteiskunnan luonteeseen kuuluu, että maallikotkin voivat julkisuudessa vapaasti kiistää minkä tahansa tieteellisen tuloksen. Jossain tapauksissa tämä on jopa täysin rationaalista – esimerkiksi silloin kun kaikki kemikaalin vaarattomuudesta tehdyt tutkimukset ovat kemikaalin valmistajan rahoittamia. Muttei järjettömyydestäkään rangaista: eivät edes pannukakkumaa-teorian kannattajat joudu maksamaan sakkoja.

Se, että ylipäänsä on henkilöitä, jotka kieltävät ihmisen aiheuttaman ilmastomuutoksen huolimatta valtavasta sitä puoltavasta todistusaineistosta, on siis täysin luonnollista. Niin sanottujen ilmastoskeptikkojen määrä ja näkyvyys varsinkin pohjoisamerikkalaisessa julkisuudessa on kuitenkin hämmentävää. Kummastuttavaa on myös se, että nimityksestään huolimatta useimmat ilmastomuutoksen kieltäjät

eivät vain epäile ilmastotiedettä vaan heillä on hyvin varma käsitys siitä, että se on valhetta⁷⁸.

Ilmastoskeptikot eivät aina johdonmukaisesti kiellä ilmastonmuutosta, vaan välillä heidän sanomansa liittyy globaalin lämpenemisen seurauksiin: hiilidioksidipitoisuuden kasvu tai lämpeneminen on vain hyväksi tai sitten ilmastonmuutoksen torjumiseen ei kannata panna rahoja, koska muut sijoitukset antavat paremman tuoton. Skeptikkojen sanomasta tehtävä johtopäätös on kuitenkin aina sama: älkää tehkö mitään suurten kivihiili-, öljy- ja autoyhtiöiden toiminnan rajoittamiseksi.⁷⁹

Tässä piileekin yksi syy ilmastoskeptisismiin kummallisuuteen: varsinkin Yhdysvalloissa sen edustajien maailmankuvassa on hyvin voimakkaana ajatus yhtiöiden säätelemättömän toiminnan hyvydestä. Ilmastonmuutoksen ottaminen todesta johtaa aina rajoitusvaatimukseen ja on siksi ristiriidassa tämän maailmankuvan kanssa. Ikävää ristiriitaa välttääkseen yhtiöliberalismin edustajat kieltävät ilmastonmuutoksen. Kun ilmastoskeptikkona ja yhtiöliberaalina republikaanina tunnetuksi tulleelta fyysikko Frederick Seitziltä kysyttiin, miksi useimmat tutkijat ovat hänen kanssaan täysin eri mieltä ilmastonmuutoksesta, hän vastasi: ”Useimmat tiedemiehet ovat demokraatteja... Asia on luulakseni näin yksinkertainen.”⁸⁰

Kuitenkaan voimakkaan yhtiöliberalismin ideologian omaksuneet ihmiset eivät omin voimin olisi koskaan onnistuneet nostamaan ilmastoskeptisimiä nykyisiin mittoihin. Ilmastonmuutoksen kieltämistä on paisuttanut ennen kaikkea suuri raha. Kivihiilen tuottajat ja suurkäyttäjät sekä Exxon ja muut öljy-yhtiöt ovat sijoittaneet vuosien varrella suuria summia PR-kampanjoihin, joiden tarkoitus on ollut kylvää epäilyjä ilmastotiedettä kohtaan. Tähän

propagandasotaan on valjastettu samoja tahoja soveltamaan samoja menetelmiä kuin mitä tupakkayhtiöt käyttivät aikoinaan taistellessaan tupakan vaarallisuutta osoittavia tutkimustuloksia vastaan.⁸¹

Tämän tieteenvastaisuuden tekee mielenkiintoiseksi se, että yhtiöiden palkkalistoilla on runsaasti luonnontieteilijöitä, joiden sanaan yleensä luotetaan päätöksiä tehtäessä. Yhdysvaltojen öljyteollisuuden omat asiantuntijat lausuvat jo vuonna 1995, ettei ilmastonmuutoksen puolesta puhuvia tieteellisiä tuloksia voinut kieltää. Tästä huolimatta yhtiöiden yhteenliittymä American Petroleum Institute aloitti vuonna 1998 laajan PR-kampanjan, jonka tarkoitus oli tehdä ilmastonmuutoksen epäily yleiseksi käsitykseksi asiasta. Tämä kampanja, kuten myöhemmät vastaavat, pyrki luomaan epävarmuutta ilmastonmuutoksesta ja ohjaamaan ihmisten havaintoja (*perception management*) niin, että ilmastonmuutoskeskustelussa näyttäisi olevan kaksi tasaväristä tiedemiesleiriä.⁸²

Keinona näissä kampanjoissa ovat olleet tavanomaisen mainonnan lisäksi yleisönosastokirjoitusten masinointi sekä erilaisten tilaisuuksien ja esiintymisten järjestäminen julkisuudenkipeille luonnontieteilijöille, jotka eivät ilmastonmuutosta ole koskaan tutkineet. Jotain varsinaisen ilmastotieteen vahvuudesta kertonee se, että öljy-yhtiöt eivät juuri lainkaan ole käyttäneet ihmisten käännättämiseen sellaisen tutkimuksen rahoittamista, joka mahdollisesti tuottaisi yhtiöille sopivia tuloksia. Samasta vahvuudesta kielii myös se, että vaikka öljy-yhtiöitä lähellä olevat poliitikot Yhdysvalloissa korostavat ilmastotieteen tulosten epävarmuutta, he ovat budjettileikkauksilla estäneet sellaista tutkimusta, jolla tätä epävarmuutta vähennettäisiin.⁸³

Suuri osa fossiiliyhtiöiden PR-rahasta on kanavoitu

konservatiivisille think tankeille kuten American Enterprise Institute, Hudson Institute ja Heartland Institute. Nämä ajatushautomot eivät tee itse paljoakaan uutta tutkimustyötä vaan käyttävät suuren osan rahoistaan erilaisten raporttien avulla tehtävään PR-työhön⁸⁴. Ne ovat saaneet ilmastonmuutoksen kieltämisen muuttumaan osaksi suurta ristiretkeä amerikkalaista elämäntapaa uhkaavia moninaisia vaaroja vastaan.

Yhtiöiltä saamallaan rahoilla instituutit julkaisevat muun muassa kirjoja. Vuosina 1972–2005 ilmestyi 141 englanninkielistä teosta, joissa kyseenalaistettiin ilmastonmuutos ja muita ympäristöongelmia. Niistä 130 oli konservatiivisten think tankien julkaisemia⁸⁵.

Toinen suosittu PR-menetelmä on koota skeptikkolistoja. Esimerkiksi vuonna 2007 Hudson-instituutin työntekijä Dennis Avery levitti julkisuuteen tietoa ”500 tutkijasta, joiden tutkimustulokset ovat ristiriidassa ihmisen aiheuttaman globaalin lämpenemisen pelon kanssa”. Ne tutkijat, joihin saatiin helposti yhteyttä, kiistivät väitteen ja sanoivat olevansa kauhuissaan, kun heidän nimensä on listalla. Monet heistä pyysivät Averyä poistamaan heidän nimensä listalta, mihin tämä ei suostunut.⁸⁶

Heartland Institute väittää mainoksissaan, että kymmenet tuhannet tiedemiehet sanovat, ettei globaali lämpeneminen muodosta vaaraa ja että ilmasto on vuoden 2000 jälkeen viilentynyt. Lähteenä väitteelle on Oregon Institute of Science and Medicine. Todellisuudessa kyseinen instituutti on Cave Junctionin pikkukaupungin ulkopuolella sijaitseva vaja. Se levittää evoluutioteorian vastaista kouluaineistoa, joka perustuu muun muassa vuoden 1911 Encyclopedia Britannica -tietosanakirjaan. Instituutin lueteloimista 34 000 ilmastokeptikkotiedemiehestä – mikäli

heidät ylipäänsä on pystytty jäljittämään – juuri kellään ei ole mitään akateemista loppututkimusta. Niistäkään, joilla on, ei kukaan ole julkaissut mitään vertaisarvioitua tieteellistä tutkimusta ilmastonmuutoksesta ja monet eivät ainakaan enää kannata Heartland Instituten mainoksessa esitettyjä väitteitä.⁸⁷

Kun jotkut tutkijat ovat uskaltaneet korottaa äänensä tätä suurella rahalla tehtävää tieteen vääristelyä vastaan, heitä on peloteltu ja uhattu herjausoikeudenkäynneillä. Miljoonia maksavan oikeusjutun pelossa monet heistä on saatu vaikenemaan.⁸⁸ Toisaalta myös monet sellaiset ilmastotutkijat, jotka eivät ole suoraan puuttuneet ilmastoepäilyn edistämiseen, ovat joutuneet heidän toimintaansa häiritsevien kampanjoiden kohteeksi. Keinoja ovat olleet tietomurrot, harhaanjohtavien tietojen levitys ja uhkailut. On viitteitä siitä, että suoranaista ilmastokeptisismiä edistävä tai harjoittavat tahot ovat olleet tämän toiminnan takana.⁸⁹

Ilmastokeptikoiden joukossa on toki muutamia, jotka ovat alan tutkijoita. Sellainen on paljon julkisuudessa esiintyvä tohtori Patrick Michaels. Hän on yhtiöystävällisen Cato-instituutin tutkija. Michaels on saanut IREA-sähköyhtiöltä ja muilta energia-alan firmoilta satoja tuhansia dollareita.⁹⁰

Arvovaltaisin skeptikoista on MIT-korkeakoulun meteorologian professori Richard Lindzen. Hän väitti vuonna 1989, että globaali ilmasto on lämmennyt vuoden 1850 jälkeen vain noin 0,1 °C, kun samaan aikaan James Hansen ja lukuisat muut väittivät sen lämmenneen 0,6 °C. Myöhemmät tutkimukset ovat vahvistaneet Hansenin ja kumppaneiden olleen oikeassa, eikä Lindzen enää esitä aiempaa väitettään. Lindzen sen sijaan uskoo edelleen, että luonto enemmän tai myöhemmin löytää jonkin tavan viilentää

itseään.⁹¹ Hän väittää myös, että maapallon olisi pitänyt lämmetä jo 3 °C esiteollisen ajan jälkeen, jos ilmasto todellakin on niin herkkä kasvihuonekaasuille, kuin mitä ilmastomalleissa oletetaan. Näin väittäessään Lindzen unohtaa kuitenkin monia tärkeitä asioita, muun muassa sen, että kasvihuonekaasujen lisäksi ilmastoon ovat vaikuttaneet myös kivihiilen ja öljyn polton synnyttämät aerosolit, jotka ovat jäädyttäneet ilmastoa.⁹²

Lindzenillä on akateemisesta asemastaan huolimatta monia yhteisiä piirteitä muiden näkyvien ilmastoskeptikkojen kanssa: hän on ottanut vastaan rahaa vallitsevaa ilmastotiedettä vastaan kampanjoivilta öljy- ja kivihiiliyhtiöiltä ja hän kuuluu ”yrityksystävällisten” tai konservatiivisten ajatushautomoiden asiantuntijakaartiin. Esimerkiksi Cato Institute ja Marshall Institute ovat Lindzenille läheisiä. Aikanaan hän puolusti oikeudessa tupakkayhtiöitä ja on vieläkin sitä mieltä, ettei keuhkosityövän ja tupakan välillä ole selvää yhteyttä⁹³.

Läheskään kaikki ilmastoskeptikot eivät tietenkään ole yhtiöiden ostamia. Suurella rahalla on kuitenkin luotu voimakas, totuudenvastainen ajatuskokonaisuus, ”meemi”, jota on levitetty ympäri maailmaa. Tämä ”kulttuurigeeni” on saastuttanut myös monet rehelliset ja hyvää tarkoittavat ihmiset.

Mutta kuten sanottu, tiede ei koskaan voi olla täysin varmaa ja on pienen pieni mahdollisuus, että tutkijat erehtyvät ja skeptikot ovatkin jossakin suhteessa oikeassa. On kuitenkin järkevintä toimia sen käsityksen varassa, joka on ratkaisevasti todennäköisemmin paikkansapitävä. Näin on varsinkin silloin, kun erehdyksen seuraukset skeptikoihin luottamisen tapauksessa ovat suunnattoman paljon pahemmat kuin ilmastotutkijoihin luottamisen tapauksessa.

On nimittäin tarkasteltava sitä, mitä tapahtuu, jos luotetaan ilmastoskeptikkoihin ja jatketaan entiseen tapaan eikä tehdä mitään ilmastomuutoksen torjumiseksi. Kun osoittautuukin – kuten on erittäin todennäköistä – että he olivat väärässä, niin silloin olemme toiminnallamme ja toimimattomuudellamme varmistaneet kaikkia ihmisiä ja koko maapallon elämää koskevan ilmastokatastrofin. Jos taas luotamme tutkijoihin ja teemme kaikkemme ilmastomuutoksen torjumiseksi ja osoittautuukin – mikä on todella epätodennäköistä – että he olivatkin väärässä, niin silloin olemme aiheuttaneet ”turhan” katastrofin vain joillekin yhteiskunnallisille rakenteille, kuten suurille yhtiöille.

PELASTAAKO TEKNIikka?

Insinöörit ovat taikureita mutteivät noitia. On monia teknisiä keinoja vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä ratkaisevasti. Myös maata voidaan viljellä ilman suuria kasvihuonekaasupäästöjä. Niinpä tuhouhan edessä käännytään insinöörien puoleen. Ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta näihin tekniikan antamiin mahdollisuuksiin liittyy kuitenkin suuria teknisiä, ajallisia ja yhteiskunnallisia ongelmia.

Monet tekniset keinot pyrkivät muuttamaan mahdollisimman vähän yhteiskuntiemme fyysisiä rakenteita. Tässä suhteessa ääripäätä edustaa ajatus hiilidioksidin talteenotosta voimaloiden ja tehtaiden savukaasusta: teknologia säilytettäisiin täsmälleen entisenkaltaisena, mutta sen päälle rakennettaisiin uusi järjestelmä, joka kaappaisi CO₂:n ja johtaisi sen putkia pitkin maan tai meren alle. Pyrkimystä vähäiseen rakennemuutokseen edustaa myös ydinvoimala: tekniikaltaan se eroaa kivihiihivoimalasta lähinnä vain veden keittämistavan suhteen.

Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvalla energialla merkitsee jo hieman radikaalimpaa lähestymistapaa.

Kyse on viime kädessä auringosta peräisin olevien luonnon energiavirtojen valjastamisesta yhteiskuntien käyttöön. Kuitenkin tässäkin pyrkimyksenä on usein välttää rakennemuutokset: puista tai muista kasveista peräisin oleva biomassa jalostetaan sellaiseen muotoon, että sitä voivat käyttää nykyisenkaltaiset autot tai voimalat. Samaten veden virtausenergia, tuuli, aaltojen voima ja suora aurinkoenergia halutaan keskittää isoihin voimaloihin ja muuttaa sähköksi, jota voidaan käyttää nykyisessä tuotanto- ja kulutuskoneistossa.

Tuotantotapojen lisäksi myös energiankäyttötavat vaikuttavat päästöihin. Tällöin puhutaan yleensä energiatehokkuudesta eli siitä, kuinka paljon jotain tuotetta tai palvelua saadaan aikaiseksi yhdellä energiayksiköllä. Tehokkuutta voidaan kasvattaa monenlaisilla teknisillä parannuksilla, esimerkiksi vähentämällä tuotantoprosessin hävikkiä, tiivistämällä rakennuksia ja siirtymällä vähemmän polttoainetta kuluttaviin lämmitystapoihin. Tällaista tehostamista ovat ihmiset tehneet kautta aikojen varsinkin silloin, kun energian hankinta on muuttunut entistä hankalammaksi tai kalliimmaksi⁹⁴.

Kuten *Helveti on tulossa* -luvussa todettiin, modernin, keinolannoitteisiin perustuvan maatalouden käyttöön-otto on lisännyt huomattavasti kasvihuonekaasupäästöjä. Samanlainen vaikutus on ollut tehokarjatalouden yleistymisellä. Myös metsien hävittäminen ja tehometsätalous ovat aiheuttaneet suuria päästöjä. Siirtyminen luonnollisen ravintokierron palauttavaan perinteiseen talonpoikaisviljelyyn tai agroekologiaan menetelmiin, kuten luomumaa-talouteen, vähentää päästöt nollaan. Luonnonmukaisessa viljelyssä peltoon sitoutuu itse asiassa niin paljon hiiltä, että päästöt voivat olla jopa negatiiviset: viljely vähentää ilman hiilidioksidipitoisuutta⁹⁵. Tämä vaikutus on ilmeisesti vielä

suurempi, kun viljelyssä jäljitellään monilajisia ekosysteemejä, kuten niin sanotussa permakulttuurissa⁹⁶.

Useat näistä energiantuotantoon ja -säästöön sekä maankäyttöön liittyvistä tekniikoista vaikuttavat lupaavilta. Kuitenkin moniin niistä liittyy suuria ongelmia tekniikankin tasolla.

Hiilidioksidin talteenotto

Koko maailmassa ei ole tätä kirjoitettaessa yhtäkään hiilidioksidin talteenottoon perustuvaa voimalaa kaupallisessa käytössä, ja kokeilujakin on vain vähän. Viime aikoina kiinnostus ja investoinnit tähän teknologiaan ovat vähentyneet. Joka tapauksessa tiedetään, että voimalan hyötysuhde laskisi ja syntyisi uusia kemiallisia saasteongelmia. Kaikkia kivihiilen käytön aiheuttamia CO₂-päästöjä ei saataisi vangittua. Arvioidaan, että koko polttoainekierron tasolla noin kolmasosa päästöistä jäisi jäljelle.

Hiilidioksidin kuljettamiseen varastoihin pitäisi luoda uusi laaja putkiverkosto. Sopivia ”loppusijoituspaikkoja” ei kuitenkaan välttämättä löydy riittävän läheltä voimaloita. Tällöin pitäisi rakentaa kalliilla uusi energiainfrastruktuuri, jossa voimalat sijoitetaan varastojen lähelle. Joka tapauksessa on täysin mahdollista, että CO₂ vapautuu sitä kuljettavista putkilinjoista. Tällöin lähistöllä olevat ihmiset ja eläimet tukehtuvat. Ei ole myöskään varmuutta, että hiilidioksidi pysyy tyhjentyneissä öljyesiintymissä, kaivoksissa tai suolakerrostumissa, joihin sitä on tarkoitus pumpata. Varastojen vuotoja olisi valvottava jatkuvasti. Tuleville sukupolville jätettäisiin samantapainen ongelma kuin ydinvoimaa käytettäessä.⁹⁷

Kaiken tämän seurauksena kustannukset kasvavat merkittävästi verrattuna tavanomaiseen kivihiilivoimaan. Harvardin yliopiston tutkimuksen mukaan sähkön hinta kaksinkertaistuisi⁹⁸. Selvästi halvemmalla voisi tuottaa uusiutuvaa energiaa, jonka elinkaaripäästöt ovat ratkaisevasti pienemmät.

Ydinvoima

Ydinvoima on monien suosikki ilmastonmuutoksen torjunnassa. Valitettavasti ydinvoimaloita ei voi poimia valmiina kaupan hyllyltä. Niiden rakentamiseen on ensin käytettävä kymmenisen vuotta, mikä tuottaa suuren määrän kasvihuonekaasuja. Ydinpolttoainetta ei saada valmiina luonnosta, vaan sen tuottaminen vaatii ainakin seuraavat eri puolilla maailmaa sijaitsevat laitokset: uraanikaivos; uraaninerotuslaitos, jossa uraani erotetaan muusta malmista; konvertointilaitos, jossa uraanioksidi muutetaan vaaralliseksi uraaniheksafluoridikaasuksi; väkevöintilaitos, jossa helposti halkeavan uraani-235-pitoisuutta nostetaan; sekä polttoainetehdas, jossa tehdään reaktoriin sopivia polttoainesauvoja. Kaikki tämä toiminta tuottaa kaikenlaisten myrkyllisten jätteiden ohella myös hiilidioksidia.

Lisää päästöjä syntyy, kun käytettyä ydinpolttoainetta ja muita ydinjätteitä käsitellään ja niille rakennetaan varastoja. Niinpä ydinsähkön CO₂-päästöt kilowattituntia kohden ovat nykyisin 90–130 grammaa. Tämä on noin neljäsosa siitä, mitä maakaasuvoimala tai sähköä ja kaukolämpöä tuottava kivihiilivoimala päästää. Ydinvoimajärjestelmän päästöt kuitenkin kasvavat, jos rakennetaan lisää ydinvoimaloita: silloin on siirryttävä käyttämään köyhempiä

uraaniesiintymiä, mikä vaatii runsaasti energiaa, joka käytännössä tuotetaan fossiililla polttoaineilla.

Kun uraanioksidipitoisuus malmissa laskee 0,02 prosenttiin, CO₂-päästöt alkavat olla samaa luokkaa kuin fossiililla polttoaineilla. Huomattavassa osassa maailman tunnetuista uraanivaroista pitoisuus menee tämän rajan alapuolelle. Näillä pitoisuuksilla ydinvoimajärjestelmän rakentaminen ja ylläpito vie yhtä paljon energiaa kuin ydinvoimala tuottaa: ydinvoimalan nettoenergiantuotto on nolla. Ydinvoima muuttuu siis äärimmäisen monimutkaiseksi tavaksi muuttaa kivihiilen ja öljyn poltosta syntyvä energia sähköksi.⁹⁹

Riippumatta ydinvoiman hiilidioksidipäästöistä ilmastomuutoksen hillitseminen ydinvoimaloiden avulla on kuin pirun ajamista pois beelseubin avulla. Voimakkaasti ja pitkään säteilevän käytetyn polttoaineen lisäksi ydinten halkaiseminen tuottaa tätä vielä satoja kertoja suuremman määrän radioaktiivisia jätteitä kaivos- ja uraaninerotuspaikkakunnille. Käytettäessä köyhää malmia, kalliota tai maata on ydinkilowattitunnin saamiseksi louhittava yhtä paljon kuin kivihiilikilowattitunnin.¹⁰⁰

Kun ydinvoimalassa sattuu suuronnettomuus, laajat maa-alueet saastuvat käyttökelvottomiksi ja radioaktiiviset aineet niittävät tuhoa ympäri maapalloa. Vuonna 1986 sattuneen Tšernobylin ydinvoimaonnettomuuden seurauksia ovat monet ydinvoimateollisuutta lähellä olevat tahot pyrkineet vähättelemään. On ummistettu silmät niiltä tuhansilta tieteellisiltä tutkimuksilta, joita venäläiset, ukrainalaiset ja valkovenäläiset tutkijat ovat tehneet onnettomuusvyöhykkeellä ja joissa he ovat verranneet sairauksien esiintymistä ja kuolleisuutta saastuneilla ja saastumattomilla alueilla. New Yorkin tiedeakatemia julkaisi vuonna 2009 näiden

tutkimusten yhteenvedon, jonka mukaan Tšernobyl on tappanut tähän mennessä Venäjällä, Ukrainassa ja Valko-Venäjällä noin 200 000 ihmistä. Uhrin ovat kuolleet syöpiin ja muihin sairauksiin. Laskeuma levittäneet tuulet eivät kuitenkaan kunnioittaneet entisen Neuvostoliiton rajoja, vaan ne saastuttivat merkittävästi monia muitakin alueita. Kun laskeumatietoja ja onnettomuuden lähialueilta saatuja kuolleisuustietoja sovelletaan globaalisti, voidaan päätyä siihen, että ilmeisesti myös läntisemmässä Euroopassa ja muualla maailmassa Tšernobylin seurauksena vuoteen 2004 mennessä on kuollut satoja tuhansia ihmisiä.¹⁰¹

Suuren maanjäristyksen ja tsunamin seurauksena Fukushimassa 11.3.2011 alkaneen onnettomuuden vaikutukset saattavat olla yhtä merkittävät vaikkakin erilaiset. Joidenkin tutkijoiden mukaan Fukushiman seuraukset voivat olla jopa pahemmat kuin Tšernobylin. Heidän mukaansa pitkällä tähtäyksellä, kun otetaan huomioon uudet empiiriset tutkimustulokset säteilyn vaarallisuudesta, miljoonia voi kuolla onnettomuuden vaikutuksesta.¹⁰²

Kaikesta huolimatta voidaan ajatella, että ydinvoimalan vaarat ovat kovin toisenlaisia ja siksi vähemmän tärkeitä kuin ilmaston globaali lämpeneminen. Ydinvoiman käyttöön kuuluu kuitenkin myös riski, joka on luonteeltaan hyvin samankaltainen kuin ilmastomuutos: ydinsodan uhka. Sitä paitsi kaiken muun hirveyden ohella täysimittainen ydinsota muuttaisi radikaalisti myös ilmastoa.¹⁰³

Samalla tavoin kuin yksittäinen kivihiilivoimala ei sinänsä johda vaaralliseen ilmastomuutokseen, ei yksittäisen ydinvoimalan rakentaminen johda useimmissa tapauksissa ydinsotaan. Molemmat voimalat ovat kuitenkin osa prosessia, joka lopulta murtaa kamelin selän. Jokainen ydinvoimahanke tekee ydinteknologian hankinnan ja käytön

oikeuttamisen missä tahansa maailman kolkassa hivenen aikaisempaa helpommaksi. Samaten tällainen hanke lisää ydinaseen tekemiseen sopivien materiaalien ja laitteiden tuotantoa ja kuljetuksia. Jokainen rauhanomaista ydinteknologiaa hallitseva maa tai ryhmä voi halutessaan rakentaa enemmän tai vähemmän siistin ydinpommin. Uraanin riittävydestä huolissaan olevien ydinvoimalapiirien haaveilema uusi ydinvoimalatyyppejä, hyötöreaktori, johtaisi pommeihin hyvin soveltuvan plutoniumin laajamittaiseen käyttöön. Ydinsodan riski kasvaisi entisestään.¹⁰⁴

Uusiutuvat energianlähteet

Aurinko, tuuli, virtaava vesi ja kasvit ovat olleet ja voivat tulevaisuudessa olla maapallon kannalta hyviä ratkaisuja. Mutta nykyisissä olosuhteissa ja nykyisen teknis-taloudellisen ajattelutavan vallitessa uusiutuvan energian käytön voimaperäinen laajentaminen on ongelmallista. Vaikka nämä lämmön ja sähkön lähteet eivät yleensä normaalissa käytössä tuota hiilidioksidia¹⁰⁵, niiden valmistus ja rakentaminen tuottaa sitä, koska toistaiseksi suurin osa energiasta tuotetaan fossiilisilla polttoaineilla.

Esimerkiksi suoran aurinkoenergian avulla sähköä tuotetaan aurinkokennon ja sen tukirakenteiden raaka-aineiden louhinta, valmistus, kuljetus ja asentaminen vievät energiaa ja tuottavat kasviuonekaasupäästöjä. Niitä kertyy joidenkin tutkimusten mukaan kilowattituntia kohden 20–60 grammaa. Sama luku fossiilisilla polttoaineilla on 400–900 grammaa.¹⁰⁶ Pienen ilmastonmuutosvaikutuksen lisäksi aurinkokennojen tuotantoprosessi ja siihen tarvittavien aineiden hankinta levittää ympäristöön myrkyllisiä

ja syöpää aiheuttavia kemikaaleja sekä aiheuttaa monenlaisia muita kielteisiä ympäristövaikutuksia¹⁰⁷. Metallien louhinta kaivoksissa on yksi vaarallisimmista ammasteista¹⁰⁸, ja maailmanlaajuisesti se on yksi keskeisistä ympäristötuhon aiheuttajista¹⁰⁹. Laaja aurinkokenojen käyttö nielisi suuren osan monien metallien tuotannosta. Hopean, telluurin ja indiumin tuotanto ei välttämättä edes riittäisi¹¹⁰.

Ilman aurinkokennojakin pyrkimys suoran aurinkoenergian käyttämiseen keskitetysti suuressa mittakaavassa johtaa moniin ongelmiin. Joukko lähinnä saksalaisia yhtiöitä suunnittelee valtavan, auringonsäteilyä keskittäviä peilejä käyttävän aurinkolämpövoimalan rakentamista Saharaan tuottamaan sähköä Eurooppaan. Tämän ”Desertec”-voimalan rakentamiseen olisi louhittava ja jalostettava valtava määrä erilaisia materiaaleja: tarvittaisiin kymmeniä miljoonia tonneja lasia ja vastaava määrä terästä tukirakentelmiin¹¹¹. Sitä paitsi tällaisen voimalan positiivisesta ilmastovaikutuksesta ei voi olla varma, sillä se heijastaisi auringon säteilyä ratkaisevasti vähemmän avaruuteen kuin rakentamaton autiomaa ja lisäisi näin maata lämmittävän energian määrää¹¹².

Samantyyppisiin ongelmiin joudutaan suurissa tuulivoimaloiden rakennusohjelmissa. Vaikka tuulivoimala ei käydessään päästä kasviuonekaasuja, modernin voimalan rakentaminen vaatii runsaasti betonia, terästä ja alumiinia sekä monia muita raaka-aineita, muuan muassa pieniä määriä harvinaisia maametalleja. Louhiminen, kaivaminen, osien tehdasvalmistus ja voimalan rakentaminen aiheuttavat kaikki hiilidioksidipäästöjä. On laskettu, että tuulivoimala tätä kautta päästää 10–40 grammaa hiilidioksidia tuotettua kilowattituntia kohti eli päästöt ovat samaa suuruusluokkaa kuin suoralla aurinkoenergialla¹¹³.

Voimalalta menee 3–18 kuukautta tuottaa sähkömäärä, jonka tuottaminen kivihiiivoimalalla aiheuttaisi voimalan valmistamista ja rakentamista vastaavat päästöt. Tämä ”takaisinmaksuaika” pitenee kuitenkin ratkaisevasti, jos voimalan tarvitseman tien rakentamisella ja sijoituspaikan raivaamisella aiheutetaan suuria ekologia muutoksia. Näin on tapahtunut Britteinsaarilla, jossa tuulivoimapuistoja on rakennettu turvesoille. Koska poistettu tai liikkeelle saatu turve lahoaa tai mätänee, aiheutuu huomattavia päästöjä. Tehdyn laskelman mukaan takaisinmaksuaika pitenee 8–16 vuoteen.¹¹⁴

Samalla tavalla kuin aurinkokennojen kohdalla tuulivoimaloiden rakennusprosessi ja siihen tarvittavien aineiden hankinta aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi paljon muita vahinkoja. Kun tuulisähkön osuutta lisätään nopeasti, suuri osa kaivostuotannasta alkaa liittyä siihen. Yhdysvalloissa on laadittu suurisuuntainen uusiutuvaan energiaan siirtymisohjelma, jossa 3 800 000 suurta tuulivoimalaa tuotetaan vuonna 2030 puolet maailmassa käytettävästä kaupallisesta energiasta. Näiden myllyjen rakentaminen veisi valtavasti raaka-aineita. Esimerkiksi voimaloiden vaihteistot ja generaattoreiden magneetit vaatisivat enemmän neodyymiä kuin mitä maailmassa pystytään tuottamaan kohtuullisella hinnalla.¹¹⁵ Neodyymiin ja muiden tarvittavien harvinaisten maametallien erottaminen malmista on hyvin saastuttavaa¹¹⁶.

Ilmastonmuutoksen torjunta suuria vesivoimaloita rakentamalla on vielä kyseenalaisempaa. Niiden patoaltaiden alle jää yleensä suuri määrä kasvillisuutta, joka mätänee vähitellen ja tuottaa runsaasti metaania. Erietyisesti tropiikissa metaanin kasvihuonevaikutus on ratkaiseva. Esimerkiksi brasilialaisen Curuá-Una-padon

kasvihuonekaasupäästöt olivat vielä yli kymmenen vuotta altaan täyttämisen jälkeen neljä kertaa suuremmat kuin jos sama määrä sähköä olisi tuotettu öljyä polttamalla. Uusissa tutkimuksissa on selvinnyt, että myös monet lauhkean vyöhykkeen patoaltaan ovat suuria metaanin lähteitä. Kaiken kaikkiaan suurten patoaltaiden metaanipäästöt aiheuttavat vähintään neljä prosenttia ilmastonmuutoksesta. Lisäksi patojen rakentamiseen voidaan käyttää jopa miljoonia tonneja betonia. Jokaisen betonitonin valmistus tuottaa tonnin hiilidioksidia.¹¹⁷

Yhtä lailla hankalaa on biopolttoaineiden käyttö suuressa mittakaavassa niin, ettei ajauduta ojasta allikkoon. Sopivien kasvien viljely moderneilla menetelmillä vaatii paljon fossiilisia polttoaineita. Biopolttoaineen jalostus vie myös huomattavan määrän energiaa, joka yleensä tuotetaan öljyllä. Kun halutaan kasviraaka-ainetta halvalla, se tuotetaan köyhässä Etelässä. Tarvittavan maan raivaus öljypalmu- ynnä muille viljelyksille merkitsee sademetsien ja soiden hävittämistä ja muita maankäytön muutoksia, jotka johtavat suuriin kasvihuonekaasupäästöihin etenkin prosessin alussa. On laskettu, että monissa tapauksissa kuluu satoja vuosia, ennen kuin fossiilisten polttoaineiden korvaamisesta aiheutuvat päästövähennykset ovat kompensoineet nämä päästöt¹¹⁸.

Usein biopolttoainetta tuotetaan entisellä maatalousmaalla. Koska ihmiset eivät voi olla syömättä, väistyvä maataloustuotanto täytyy korvata uudella, mikä johtaa pellon raivaukseen ja kasvihuonekaasupäästöihin. Kaiken kaikkiaan päästöt saattavat olla kymmeniä tai jopa satoja kertoja suurempia kuin jos sama määrä energiaa olisi tuotettu fossiilisia polttoaineita käyttämällä. Lisäksi valtavia hiilidioksidimääriä päästävät metsäpalot ovat yleistyneet metsämaan

kaupallisen hyväksikäytön myötä. Sitä paitsi sademetsän osittainen hävittäminen voi käynnistää ketjureaktion, jonka seurauksena metsä alkaa tuhoutua itsestään muuttaen ilmasto ratkaisevasti.¹¹⁹

Energiatehokkuus

Energiankäytön tehostamiseenkin liittyy monia ongelmia. Usein se merkitsee vanhojen laitteiden, koneiden ja rakennusten hylkäämistä ja uusien hankkimista niiden tilalle. Tuotantoketju kaivoksista ja louhoksista valmiisiin autoihin, taloihin ynnä muihin vie paljon energiaa, joka useimmiten tuotetaan fossiililla polttoaineilla. Esimerkiksi keskimääräisesti kuluttavalla autolla täytyy ajaa noin 10 000 kilometriä ennen kuin pakokaasupäästöt ylittävät valmistuksessa päästetyn hiilidioksidimäärän.¹²⁰

Olennaista on myös, että mitä enemmän energian käytön tehostamista harrastetaan, sitä hankalammaksi ja kallimmaksi se tulee. Helpot parannukset tehdään yleensä ensin, ja lopulta jäljelle jää vain vaikeita.¹²¹

Kaikki energiatehokkuutta lisäävät muutokset johtavat siihen, että kyseessä olevaa konetta tai laitetta on halvempi käyttää: polttoaine- tai sähkölaskut pienenevät. Siksi ne vaikuttavat nykyisessä kasvuun ja kulutukseen kannustavassa yhteiskunnassa samalla tavoin kuin energian hinnan lasku: kyseessä olevaa toimintoa harrastetaan enemmän – autolla ajetaan enemmän, talon lämpötilaa ja lämmitettävien huoneiden lukumäärää nostetaan tai tehtaan tuotantoa kasvatetaan. Esimerkiksi valaistukseen on maailmassa käytetty jatkuvasti yhtä paljon energiaa bruttokansantuoteyksikköä kohden eli kaiken kaikkiaan yhä enemmän

energiaa huolimatta lamppujen energiatehokkuuden suuresta kasvusta¹²². Tämä niin sanottu *rebound*- eli takaiskimmahdusilmiö merkitsee sitä, että energiansäästön hiilidioksidipäästöjä laskeva vaikutus menetetään osittain tai jopa kokonaan. Ilmiöstä kirjoitti ensimmäisen kerran brittiläinen taloustieteilijä William Stanley Jevons jo vuonna 1865. Siksi sitä kutsutaan myös Jevonsin paradoksiksi.¹²³ Joskus tehostamisen aiheuttama kasvun lisäys on jopa niin suuri, että energian tai muiden luonnonvarojen kulutus vähenemisen sijasta kasvaa. Tätä kutsutaan *backfire*- eli takaiskuilmiöksi.¹²⁴

Ajan niukkuus

Suurin ongelma kaikissa teknisissä ratkaisuissa ilmastonmuutokseen on kuitenkin aika. Kasvihuonekaasupäästöt on saatava laskemaan nopeasti, jotta vaarallinen ja tuhoisa ilmastomuutos voidaan välttää. Yleisesti ajatellaan, että vaarallisia muutoksia seuraa ainakin silloin, jos maapallon keskilämpötila nousee yli 2 °C esiteolliseen aikaan nähden. Johtavien ilmastontutkijoiden mukaan tämä voidaan välttää vain, jos vuosien 2008–2050 hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä korkeintaan 750 miljardia tonnia eli 750 gigatonnia. Nykyisillä hiilen, öljyn ja kaasun polttonopeuksilla tämä päästökiintiö olisi käytetty jo ennen vuotta 2030. Päästöjen pitäisi siis alentua hyvin nopeasti – noin seitsemän prosenttia vuodessa – vaikka ne tällä hetkellä kasvavat.¹²⁵

Kuitenkin tutkijoiden mukaan 750 miljardin tonnin kiintiökään ei anna meille läheskään täyttä varmuutta kahden asteen rajan alapuolella pysymisestä: rajaa ei ylitetä 75 prosentin todennäköisyydellä. Tosin sanoen on 25 prosentin

todennäköisyys sille, että jo 750 gigatonnin päästöt johtavat ilmastokatastrofiin.¹²⁶ Tämä on hyvin suuri todennäköisyys mille tahansa katastrofille. Esimerkiksi tuskin kukaan suostuisi asumaan tehtaan lähellä, jonka räjähtämisen todennäköisyys on 25 prosenttia. Tai kuka suostuisi syömään ravintolassa, jos tietäisi, että joka neljäs ruoka-annos on myrkytetty? Niinpä voisi ajatella, että ihmisten enemmistö kannattaisi vielä tiukempaa päästökiintiötä, jotta 2 °C ylituksen todennäköisyys saataisiin alemmaksi.

Toisaalta yhä yleisemmin ymmärretään, että kahden asteen nousu on liikaa. Kuten edellä luvussa *Helvetti on tulossa* tuotiin esiin, jo toteutunut 0,8 asteen nousu on johtanut moniin erittäin vahingollisiin muutoksiin etenkin Etelän köyhissä maissa. Siksi pienet saarivaltiot ja lukuisat köyhät maat ovat vaatineet, että lämpötilan nousun yläraja pitäisi olla 1 tai 1,5 °C. Itse asiassa YK:n jäsenmaiden enemmistö kannatti 1,5 asteen rajaa Kööpenhaminassa joulukuussa 2009 järjestetyn ilmastokokouksen alussa, ja vain lahjonnalla ja uhkauksilla köyhät maat saatiin luopumaan tästä tavoitteesta. Laaja maailmanlaajuinen liike 350.org vaatii, että ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta olisi alennettava nykyisestä 390 ppm:stä eli miljoonasosasta 350 ppm:ään. Tämä vaatimus vastaa suurin piirtein 1,5 asteen rajaa.¹²⁷ Nämä vaatimukset perustuvat uusiin tutkimuksiin, joiden mukaan turvallinen hiilidioksiditaso on todellisuudessa 300–350 ppm eikä 450 ppm, kuten aikaisemmin on ajateltu.¹²⁸

Kun lämpötilan nousun rajaksi otetaan 1,5 astetta 2 asteen sijasta, päästökiintiö supistuu alle puoleen. Laskelman mukaan ihmiskunta voisi päästää vain 420 miljardia tonnia hiilidioksidia vuosien 2008 ja 2050 välillä. Tästä seuraa, että päästöjä olisi vähennettävä kymmenen prosenttia joka vuosi seuraavien vuosikymmenien aikana.¹²⁹

Jo edellä mainitun päästöjen seitsemän prosentin vuosivähennyksen saavuttaminen nykyisissä olosuhteissa on hyvin vaikeaa. Vielä hankalampaa on päästä kymmenen prosentin vuosittaiseen päästöjen alenemiseen. Näin nopea päästöjen vähentäminen ei ole mahdollista pelkin teknisin keinoin. Edes silloin, kun jossain maassa on siirrytty ripeästi kivihiilen käytöstä pois, lähimainkaan tällaisia vähennysnopeuksia ei ole saavutettu. Esimerkiksi kun Ranska investoi voimakkaasti ydinvoimaan 1970-luvun lopulla ja 40-kertaisti ydinvoimakapasiteettinsa runsaassa 20 vuodessa, kasvihuonekaasupäästöt laskivat vain 0,6 prosenttia vuodessa – itse asiassa vieläkin vähemmän, jos laskelmassa otettaisiin huomioon uraanintuotannon päästöt. Samaten kun Britannia 1990-luvulla siirryttiin nopeassa tahdissa kivihilestä maakaasun käyttöön, päästöt vähenivät vain yhden prosentin vuodessa.¹³⁰

Päästöjen laskemista vaikeuttaa erityisesti taloudellinen kasvu. Nykymeron jatkuessa suurempi talous tietää suurempia päästöjä. Jos virallinen talous jatkaa kasvamistaan, pitäisi muutenkin tarvittavien vähennyksien lisäksi kasvun tuomat lisäpäästöt kompensoida. Tämä merkitsisi sitä, että hiilidioksidipäästöjen bruttokansantuoteyksikköä kohden pitäisi laskea ennennäkemättömällä tavalla. Tämän niin sanotun hiili-intensiteetin tulisi pienentyä paljon enemmän kuin kokonaispäästöjen.

Viime vuosina maailmantalouden hiili-intensiteetti ei ole laskenut, koska hiilen käytön kasvu on syönyt kaiken talouden energiatehokkuuden noususta saadun hyödyn. Kivihien käytön lisäys on tapahtunut paljolti sellaisissa maissa kuin Kiina ja Intia, mutta Yhdysvalloissakin hiili-intensiteetti on laskenut vain pari prosenttia vuodessa. Asiaan vaikuttaa myös se, että öljy- ja mineraaliesiintymät

ovat laadultaan keskimäärin aikaisempaa huonompia, jolloin aineiden saamiseen käyttökelpoiseen muotoon menee entistä enemmän energiaa.¹³¹

Nykyiseen energiantuotanto- ja kulutusjärjestelmään on investoitu valtavasti yli puolen vuosisadan aikana. Jos meillä olisi tarpeeksi aikaa, sen täydellinen korvaaminen tai uudistaminen ei olisi vaikeaa: järjestelmän osat kuluvat loppuun joka tapauksessa ja ne on uusittava. Mutta tällaisen valtavan muutoksen tekeminen muutamassa vuosikymmenessä – kuten olisi välttämätöntä, jos muutosstrategia perustuu pelkästään teknisiin parannuksiin – on mahdotonta: riittävästi ammattitaitoisia työntekijöitä, materiaaleja ja muita resursseja ei voida sijoittaa tähän tarkoitukseen. Tämä muuri tulee vastaan riippumatta siitä tehdäänkö voimavarojen jako rahoituksen avulla, kuten nykyisin, vai jollakin muulla tavalla¹³². Nopea rakennusohjelma imisi niin paljon energiaa, että fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen tarvittavaa nettoenergiaa saataisiin vasta monen vuosikymmenen kuluttua. Sen sijaan tällainen ohjelma lisäisi väliaikaisesti öljyn, kaasun ja kivihiilen käyttöä¹³³.

Esimerkiksi ohjelma, jossa joka kuukausi aloitettaisiin uuden ydinvoimalan rakentaminen, tuottaisi nettoenergiaa vasta 33 vuoden kuluttua¹³⁴. Laskelmassa on käytetty varsin optimistisia oletuksia. Nettoenergian odotusaika on vielä pidempi, jos otetaan huomioon edellä mainittu uraanin louhintaa tarvittavan energian kasvu: rikkaat esiintymät ovat pian lopussa¹³⁵. Odotusaika ei olisi yhtä pitkä ripeän tuulivoimaohjelman kohdalla, mutta silti nettoenergiaa tuotettaisiin vasta vuosien kuluttua. Esimerkiksi jos vuosittain rakennettaisiin noin 900 tuulivoimalaa, joiden teho olisi 0,75 megawattia, nettoenergiaa alkaisi tulla vasta yhdeksän vuoden kuluttua¹³⁶.

Yhteiskunnalliset esteet

Vaikka jotkut energiajärjestelmän muutoksista voisi teknisessä mielessä toteuttaa nopeasti, vallitsevat yhteiskunnalliset rakenteet ja prosessit pyrkivät estämään ne. Yhden niistä muodostavat suuret öljy-yhtiöt, jotka haluavat säilyttää asemansa ja joilla on tavattomasti valtaa toteuttaa tahonsa. Esimerkiksi kun öljyn tuotantoa rajoitettiin ja sen hinta nousi voimakkaasti vuoden 1973 öljykriisissä, aurinkoenergian mahdollisuudet tulevaisuuden energiahuollossa tiedostettiin laajalti. Siitä huolimatta sen käyttöönotto eteni hyvin hitaasti, ja suuri osa tutkimusrahoista meni hyvin kalliisiin ja keskitettyihin sovellutuksiin kuten aurinkosatelliitteihin. Tämä oli paljolti seurausta suurten energiayhtiöiden manipuloinnista: ne pelkäsivät menettävänsä asemansa mahdollisesti halvalle ja hajautetulle aurinkoenergian tuotannolle¹³⁷. Vaikka öljy-yhtiöt nykyisin keuhuvat investoivansa valtavia summia vaihtoehtoihin energianlähteisiin, niiden vaihtoehdot ovat pääasiassa erittäin likaisia, öljyhiekkan kaltaisia energianlähteitä, joita jalostamalla saadaan öljyä¹³⁸. Kuten edellisessä luvussa tuotiin esiin, fossiiliyhtiöt ovat jopa valmiit rahoittamaan ilmastotieteen vastaisia kampanjoita, jotta niille sopivien energianlähteiden asema ei vaarannu. Tunnettu yhdysvaltalainen ympäristö- ja kuluttaja-aktivisti Ralph Nader totesikin jo 1970-luvulla: ”Aurinkoenergian käyttö ei ole lähtenyt liikkeelle, koska öljyteollisuus ei omista aurinkoa.”¹³⁹

Auringosta peräisin olevaa uusiutuvaa energiaa syrjitään, koska se saattaa uhata yhtiöiden kivihiilen ja öljyn tuotannon tekemien suurten investointien tuottoa. Kysymys ei ole kuitenkaan pelkästään tästä. Energiansäästön ja uusiutuvan energian luonne suosii hajautettuja ratkaisuja, jolloin

niiden organisoiminen suuren yhtiön toimesta ei ole lainkaan itsestään selvä. Siksi ne uhkaavat yhtiöiden teknologiaperustaista valtaa ja siten koko niiden olemassaoloa. Ne uhkaavat myös laajan teknokraattiluokan valtaa. Näin ollen sikäli kuin uusiin teknologioihin siirrytään, niihin halutaan soveltaa vanhaa kaavaa: ne rakennetaan suurina yksikköinä tai organisoidaan keskitetysti, jotta vanhat valtasuhteet säilyisivät mahdollisimman pitkälle.¹⁴⁰ Tämä on yksi syy, miksi uusiutuvaa energiaa hyödynnetään ympäristöä ja ilmastoa vaarantavilla tavoilla kuten suurilla vesivoimaloilla ja sademetsiin raivatuilla plantaaseilla.

Sama tilanne toistuu maataloudessa. Siirtyminen luomuun ja muihin agroekologisiin menetelmiin voisi jopa huomattavasti lisätä tuotantoa, kuten vuonna 2011 ilmestynyt YK:n raportti toteaa. Samalla se vähentäisi – kuten edellä todettiin – olennaisesti kasvihuonekaasupäästöjä. Tämä kuitenkin heikentäisi ratkaisevasti suurten lannoite-, myrky-, plantaasi- ynnä muiden maatalousalan yhtiöiden asemaa. Siksi ne eivät ole kiinnostuneet muutoksesta ja käytännössä vaikeuttavat sitä merkittävästi.¹⁴¹

Uusien teknologisten ratkaisujen jarrumiehinä eivät toimi kuitenkaan vain energia- ja maatalousyhtiöt. Luke mattomilla aloilla halpa energia on toiminnan a ja o. Jollei muussa, niin sitä tarvitaan ainakin raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden kuljetuksissa. Nopean energiateknologian muutoksen uskotaan syystä tai syyttä lisäävän kustannuksia. Tämä ei kyseessä oleville yhtiöille lainkaan sovi. Näiden niin kuin yleensäkin yhtiöiden päätarkoitus on tuottaa rahaa: sijoitettu pääoma korkojen kanssa takaisin. Kustannusten nousu hidastaa rahan tuottamista tai pysäyttää sen. Rahan tulon loppu on vaarassa pysäyttää kyseessä olevat tehtaot, toimistot ja myymälät. Sinänsähän tässä ei ole mitään

ihmeellistä: työpaikkoja lopetetaan jatkuvasti kustannusten nousun takia ja vain harvat yritykset ovat kovin pitkäikäisiä – keskimäärin yhtiö lopetetaan tai fuusioidaan noin 15-vuotiaana¹⁴². Raha siirtyy hanakasti huonosti kannattavilta aloilta voitokkaimmille sektoreille. Tai ainakin näin pitäisi tapahtua markkinatalouden oppikirjojen mukaan. Mutta kun kyseessä on sellainen kustannusten nousun uhka, jonka aiheuttaa poliittisesti päätettävä muutos energiantuotannossa, yhtiöillä ja rahoittajille onkin toinen vaihtoehto: ei muutetakaan omaa toimintaa vaan politiikkaa. Painostetaan poliittisen vallankäyttäjii niin, ettei energiapolitiikan muutosta tule tai muutos on yhtiöille edullinen. Kun lisäksi ilmastomuutoksen torjumisen vaatima politiikkamuutos vaikuttaisi lukemattomille aloille ja kaventaisi näin rahan tuottamisen mahdollisuuksia yleisesti, politiikan puolelle siirtyminen on yhtiöille ja rahapiireille luonnollinen valinta.

Tällaista painostustoimintaa helpottaa se, että rikkailta on siitä vuosisatainen kokemus. Jo Adam Smith kiinnitti aikoinaan huomiota tähän hänen kaunista markkinatalousteoriaansa sotkevaan ilmiöön¹⁴³. Vaikka 1800-luvun loppupuolella syntyneen ja valtavirta-aseman saavuttaneen uusklassisen taloustieteen matemaattiset rakennelmat häivyttivät yhtiöiden poliittisen toiminnan näkyvistä, ilmiö on oppikirjatodellisuuden ulkopuolella paisunut paisumistaan¹⁴⁴. Vaikuttaminen tuottaa tuloksia muun muassa siksi, että yhtiömaailman ja valtionhallinnon välillä on ”pyöröovi”: samat henkilöt ovat vuoron perään yhtiön ja sitä säätelevän valtioneilimen palveluksessa. Sitä paitsi yhtiöiden ja valtioiden yläkerrosten väet jakavat useimmiten saman kulttuurin ja sosiaalisen maailman.¹⁴⁵

Ilmastoepäoikeudenmukaisuus

Ilmastonmuutoksen teknisiä ratkaisuja jarruttavat myös globaalit rakenteet. Valta ja luonnonvarojen käyttö ovat viimeisten 500 vuoden aikana kasaantuneet Eurooppaan – erityisesti sen eliiteille. Myöhemmin suuri osa vallasta ja rikkaudesta on keskittynyt myös muutamille muille Euroopan kanssa samanlaisiksi muuttuneille alueille: Pohjois-Amerikkaan, Australiaan ja Japaniin. Tämä niin sanottu Globaali Pohjoinen on myös teollistumisen alkuajoista lähtien päästänyt suurimman osan kasvihuonekaasuja. Koska tärkein niistä, hiilidioksidi, pysyy ilmakehässä vuosisatoja, vanhat päästöt vaikuttavat edelleen. Vuosien 1750–2007 välisistä noin 1300 miljardin tonnin hiilidioksidipäästöistä ”kehittyneet” maat ovat tuottaneet 970 gigatonnia eli 75 prosenttia, vaikka niissä asuu vain noin 20 prosenttia maailman ihmisistä¹⁴⁶. Vaikka Globaalin Etelän päästöt ovat viime aikoina kasvaneet, suuri osa tästä selittyy sillä, että rikkaita palveleva teollisuus on siirtynyt Kiinaan ja muihin köyhiin maihin¹⁴⁷. Etelän päästöjä kasvattaa myös raaka-aineiden tuotanto Pohjoista varten. Esimerkiksi Nigerian öljykenttien sivutuotekaasun polttaminen on päästänyt enemmän hiilidioksidia kuin koko muu Saharan eteläpuolinen Afrikka yhteensä¹⁴⁸.

On vaikea perustella, miksi joillakin ihmisillä olisi oikeus päästää ratkaisevasti enemmän kasvihuonekaasuja kuin jollain toisilla. Esimerkiksi kylmä ilmasto ei ole hyvä argumentti, koska yhtä lämpimillä vyöhykkeillä on sekä rikkaita että köyhiä maita ja koska kuumassa ilmastossa rikkaat käyttävät jäähdytykseen suunnilleen yhtä paljon energiaa kuin kylmässä ilmastossa lämmittämiseen.¹⁴⁹

Ilmastoepäoikeudenmukaisuus tunnustettiin virallisesti

vuonna 1992 järjestetyssä Rion ympäristökokouksessa, jossa solmittiin ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus eli UNFCCC. Sopimuksessa todetaan, että ”suurin osa maapallon aikaisemmista ja nykyisistä kasvihuonekaasujen päästöistä on peräisin teollisuusmaista”, ja korostetaan moneen otteeseen eri maiden ”yhteistä mutta eriytyntä vastuuta”¹⁵⁰.

Ilmastoepäoikeudenmukaisuuden koko merkitystä ei kuitenkaan ole yleisesti tunnustettu. Kuten edellä todettiin, voidaan vuoteen 2050 saakka päästää enää korkeintaan noin 420 miljardia tonnia. Kokonaisbudjetti vuosille 1750–2050 olisi siis 1300+420 eli 1720 miljardia tonnia. Jos tämä jaettaisiin väestömäärän suhteessa, rikkaiden maiden osuus olisi 344 gigatonnia. Ne ovat kuitenkin jo nyt käyttäneet lähes kolme kertaa tämän määrän.¹⁵¹ Vaikka vanhat teollisuusmaat lopettaisivat päästämisen välittömästi ja ”kehitysmaat” käyttäisivät kaikki jäljellä olevat päästömahdollisuudet eli 420 gigatonnia, tämä olisi vain alle kolmasosa väestömäärän perusteella niille kuuluvasta 1380 gigatonnin kiintiöstä. Yli kahta kolmasosaa kiintiöstä ei voi käyttää, koska rikkaat maat ovat sen jo käyttäneet. Itse asiassa päätötilastoista selviää, että Globaali Pohjoinen on elänyt tässä suhteessa Globaalin Etelän kustannuksella 1960-luvun loppupuolelta lähtien¹⁵².

Rikkaat maat ovat siis pahasti velkaantuneita köyhille. Tätä ”ilmastovelkaa” lisää vielä se, että rikkaiden maiden historiallisten kasvihuonekaasupäästöjen seurauksena jo nyt tapahtuneesta ja lähitulevaisuudessa odotettavissa olevasta ilmastonmuutoksesta kärsivät eniten köyhien maiden köyhät: kuten *Helvetti on tulossa* -luvussa tuotiin esiin, yli 90 prosenttia nykyisistä uhreista on Globaalista Etelästä¹⁵³. Kaiken lisäksi ilmastovelka on vain osa niin sanottua

Ilmastomarkkinat

ekologista velkaa, jota kerryttää se, että luonnonvaroja paljon kuluttava ja saastuttava tuotanto tapahtuu yhä enemmän köyhissä maissa mutta tuotannon hedelmistä nauttiminen rikkaissa¹⁵⁴.

Maailman valtasuhteet johtavat siihen, että myös ilmastomuutoksen ratkaisuyritykset lisäävät usein epäoikeudenmukaisuutta. Esimerkiksi päästöttömäksi kuvitellun biopolttoaineen käyttö voi johtaa siihen, että autot kulkevat köyhien ruoalla. Yleisimmät raaka-aineet, öljypalmu ja maissi, ovat ravintokasveja. Kaupunkimaasturin tankin täyttäminen etanolilla vaatii suuren määrän maissia. Sillä yksi ihminen eläisi koko vuoden.¹⁵⁵ Biopolttoaineiden tuotanto nykyisellä tavalla johtaa väijäämättä suuriin yhteiskunnallisiin konflikteihin¹⁵⁶.

Oikeudenmukaisuus vaatisi ainakin sitä, että Pohjoinen mitätöisi Etelän tavanomaiset rahamääräiset velat, maksaisi valtavia rahallisia korvauksia – arviot liikkuvat triljoonissa euroissa¹⁵⁷ – antaisi jäljellä olevan päästökiintiön lähes kokonaan Etelän käyttöön ja siirtäisi Etelään siellä mahdollisesti hyödyllistä uusiutuvan energian teknistä osaamista korvauksetta. Niin kauan kuin Pohjoinen – tarkemmin sanottuna sen hallitseva eliitti – haluaa pitää kiinni vanhasta ylivalta-asemastaan, se ei tällaisiin vaatimuksiin suostu, ei edes vähäiseen osaan niistä. Pohjoisen valtiot tahtovat pitää kiinni ”elintärkeistä eduistaan”. Toisaalta Etelän valmiudella antaa anteeksi Pohjoisen ilmastovelkaa on rajansa. Näin ollen globaalia ilmastomuutoksen pysäyttävää tai edes sitä hillitsevää sopimusta ei synny. Sopimuksen puute taas laskee yksittäisten maiden tai maaryhmien halukkuutta toteuttaa esitettyjä teknisiä muutoksia, jotka lieventäisivät globaalia lämpenemistä.

Toisaalta parikymmentä vuotta kestäneet sopimusneuvottelut ovat kyllä johtaneet johonkin. Ne ovat vallitsevien valtasuhteiden paineessa luoneet kansainvälisen sopimusjärjestelmän ja sitä toteuttavan laajan byrokratian, jotka ilmastomuutoksen varjolla antavat uutta elintilaa Pohjoisessa ja Etelässä toimiville saastuttaville yhtiöille ja pankeille. Ne ohjaavat ”puhtaan kehityksen” nimissä resursseja pois niiltä teknisiltä ja muilta ratkaisuilta, jotka todella voisivat vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Vuonna 1997 järjestettiin Japanin keisarikunnan vanhassa pääkaupungissa Kiotossa tärkeä ilmastokonferenssi. Konferenssiin, sen valmisteluun ja tulkinnasta ja tarkennuksista päättäneisiin jatkokokouksiin osallistui valtioiden ja kansalaisjärjestöjen lisäksi suuri joukko yhtiöitä ja niiden etujärjestöjä. Usein yhtiöiden edustajia oli paljon enemmän kuin valtioiden. Yhtiöt olivat omaksuneet kaksoisstrategian: toisaalta minkään sopimuksen syntymistä ja hyväksymistä piti jarruttaa, toisaalta tuli vesittää sopimus sisältä käsin ja tehdä siitä yhtiöiden etuja palveleva. Yhdysvaltain, maan silloisen varapresidentin Al Goren ja yhtiöedustajien voimakkaan painostuksen vaikutuksesta Kiotossa päätettiin vähentää päästöjä minimaalisesti ja antaa vähennyksen säätely ”markkinavoimille”.¹⁵⁸

Tuloksena oli UNFCC-puitesopimuksen lisäpöytäkirja, jota on alettu kutsua Kioton sopimukseksi. Se vaati vanhoja teollisuusmaita vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vuoteen 2012 mennessä keskimäärin vain 5,2 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna. Näin pieni vähennystavoite on kyseenalainen jo pelkästään siksi, että päästöjen määriä ei tiedetä kovin tarkkaan, ja siksi tilastoissa näkyvä viiden

prosentin vähennys ei välttämättä ole todellinen ja se voi johtua mittausvirheestä. Parhaiten tunnetaan fossiilisten polttoaineiden käytöstä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt ilmakehään, mutta niidenkin kohdalla virhemarginaali on yksittäisen maan tasolla 10–30 prosenttia. Kun CO₂-päästöihin lisätään muut kasvihuonekaasut, mittausvirhe kasvaa entisestään, koska niiden päästömäärät tunnetaan huonommin ja koska ei ole mitään yksiselitteistä tapaa laskea yhteen eri kaasujen vaikutusta.¹⁵⁹ Joka tapauksessa se, että Itä-Euroopan ulkopuolisten vanhojen teollisuusmaiden päästöjä kasvatettiin noin 11 prosenttia vuoden 1990 ja Kioton sopimuksen voimaantumisajankohdan eli vuoden 2005 välillä, tekee Kioton sopimuksen noudattamisen todentamisen hiukan helpommaksi: päästöjä on alennettava paljon enemmän kuin sovitut 5,2 prosenttia¹⁶⁰.

Kuitenkin sopimuksen vaatima pieni vähennyskin oli liikaa varsinkin yhdysvaltalaisille neuvottelijoille. Niinpä sopimuksessa hyväksytään kolme tapaa, joilla päästöalenuksista oli mahdollista välttyä: maaperän ja metsien muutokset, päästökauppa sekä ulkomailla toteutettavat projektit, joiden voidaan väittää vähentävän kasvihuonekaasuja.¹⁶¹

Lisäksi armeijoiden ja sotimisen päästämät hiilidioksidimäärät jätettiin sopimuksen ulkopuolelle. Niitä ei tarvitse edes raportoida YK:lle. Kuitenkin yksin Yhdysvaltain armeija tuottaa enemmän CO₂:ta kuin useimmat maailman maat: 210:stä maasta vain 35:n päästöt ovat suuremmat. Yksistään Irakin sodan päästöt vuosina 2003–2008 olivat 141 miljoonaa hiilitonnia. Jos tuo sota olisi ollut maa, se olisi sijoittunut päästötilastoissa ennen 139 maata.¹⁶²

Kioton sopimuksen syntymisen jälkeen öljy-yhtiöt ja osin muutkin yhtiöt jakautuivat kahteen leiriin: Exxon (Esso) ja joukko muita yhtiöitä halusivat edelleen torjua

kasvihuonekaasujen säätelyn kokonaan ja rahoittivat ilmastokeptisismiä. BP, Shell ja lukuisat muut yhtiöt sen sijaan tarttuivat Kioton sopimuksen tarjoamiin mahdollisuuksiin ja vaikuttivat siihen, että ilmastokeskustelu ja päästösäätely muokkautuivat yhtiöille vaarattomaan ja niitä hyödyttävään muotoon. Goldman Sachs ja suuri joukko muita uusista investointimahdollisuuksista kiinnostuneita tahoja lähti mukaan syntyneille ilmastomarkkinoille. Niiden joukossa oli Al Gore, josta tuli yhtiömyönteisen ilmastokeskustelun keskeinen äänitorvi. Toisaalta presidentti George W. Bush liittoutui monien tukijoidensa pettymykseksi Exxonin ja kumppaneiden kanssa ja irrotti Yhdysvallat sopimuksesta.¹⁶³

Maaperän ja metsien hiili

Yhtiöiden huomassa kehittynyt säätelyjärjestelmä on täynnä porsaanreikiä. Yksi niistä on Kioton sopimuksen ensimmäinen ”joustomekanismi”: niiden muutoksien hyväksikäyttö, joita tapahtuu maaperän ja metsien sisältämissä hiilimäärissä. Kuten edellä esitettiin, nämä muutokset voivat toki sitoa tai päästää merkittäviä määriä kasvihuonekaasuja. Ongelmana on se, että kaasuvirtaan vaikuttavat lukuisat maaperään ja kasvipeitteeseen liittyvät tekijät, ja siksi sen suuruudesta voidaan saada vain hyvin karkeaa tietoa. Asiaa mutkistaa vielä se, että kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi maankäytön muutokset vaikuttavat albedoon eli siihen, kuinka paljon maanpinta heijastaa auringon säteilyä takaisin avaruuteen.

Esimerkiksi arviot Yhdysvaltojen manneralueen metsiin sitoutuvan hiilen määrästä liikkuvat 0,2 ja 1,3 miljardin tonnin välillä. Kanadalaisten tutkijoiden mukaan maan metsien

sitoman hiilen määrän arvoissa on 1000 prosentin epävarmuus – toisin sanoen todellinen luku voi olla arvioitua lukua kymmenen kertaa suurempi tai pienempi.¹⁶⁴ Kansainvälisen ilmastomuutospaneelin IPCC:n mukaan maapallon kaikkien maa-alueiden nettomääräisesti sitomasta hiilimäärästä tiedetään vain, että se oli vuosittain jotain 1,5 ja 0,3 miljardin tonnin välillä 2000-luvun alkupuoliskolla. Vastaavasti maankäytön muutosten vaikutuksista on vain hyvin epämääräistä tietoa. Esimerkiksi tropiikin ulkopuolisten alueiden maankäytön muutokset 1990-luvulla joko sitoivat maaperään 500 miljoonaa tonnia hiiltä (tai vähemmän) vuosittain tai sitten päästivät ilmakehään 500 miljoonaa tonnia (tai vähemmän).¹⁶⁵

Tämän joustomekanismin käytön tekee hyvin ongelmalliseksi lisäksi se, että maaperään ja metsiin varastoitunut hiili ja ilmakehään päästetty hiili käyttäytyvät ajallisesti eri tavalla. Hiilidioksidipäästöt vaikuttavat ilmakehässä satoja vuosia, mutta niitä kompensoimaan tarkoitettu elonkehään imeytynyt hiili voi vapautua ilmaan hyvin nopeasti. Päästöjen seurauksena tapahtuva ilmaston lämpeneminen voi suoraan tai välillisesti johtaa tähän. Lisääntyneiden tulipalojen seurauksena Kanadan metsät ovat mahdollisesti muuttuneet viime vuosikymmeninä nettoimurista nettopäästäjäksi¹⁶⁶.

Tähän epämääräisyyteen verrattuna edellä mainittu fossiilisten polttoaineiden päästötietojen epätarkkuus tuntuu vähäiseltä. Jos siis joustomekanismin perusteella Kioton sopimuksessa sovitusta päästöalennuksista vähennetään tai niihin lisätään maankäytön muutoksista aiheutuneet hiilivirrat, saadaan tulokseksi uusi epämääräinen luku, jonka virhemarginaali on suuri. Luvun perustella on mahdoton sanoa, täytyykö vähennyksiä tehdä vai voidaanko ne huoletta jättää tekemättä. Teollisuuden ja muiden suurien

päästäjien intressit johtavat helposti jälkimmäisen vaihtoehdon valitsemiseen. Näin tapahtuu varsinkin, kun tutkijoita houkutellaan tuottamaan raportteja, joissa tietämättömyys maankäytön muutosten ilmastovaikutuksista piilotetaan¹⁶⁷.

Fossiilisten polttoaineiden käytön jatkamisen oikeuttaminen maaperään ja metsiin sitoutuvan hiilen avulla on epäilyttävää myös siksi, että metsät voivat käytännössä kompensoida vain pienen osan päästöistä. Esimerkiksi Britannian hiilidioksidipäästöjen imemiseen tarvittaisiin puupelto, joka olisi kaksi kertaa suurempi kuin maan koko pinta-ala. Öljyn ja kivihiilen polton täydelliseen neutralisoimiseen maailmassa vaadittaisiin miljardeja hehtaareja uusia metsiä. Mistään ei löydy kyllin paljon maata tähän tarkoitukseen. Käytännössä metsiä voitaisiin kasvattaa vain entisillä viljelysmailla, joita ei muutenkaan ole yhtään liikaa. Lisäksi laajojen alueiden pellot eivät tulisi kyseeseen, koska metsän istutus niille vähentäisi albedoa eli heijastavuutta ja kumoaisi näin metsien hiilensidonnan vaikutuksen.¹⁶⁸

Toinen Kioton sopimukseen ja moniin sen jälkeisiin asiakirjoihin kirjattu joustomekanismi on päästökauppa. Se merkitsee sitä, että maa, jonka päästöt alenevat enemmän kuin sopimus edellyttää, voi myydä käyttämättömät ”päästöoikeutensa”. Vastaavasti mikä tahansa maa voi olla alentamatta päästöjään ostamalla päästöoikeuksia muualta. Tätä perustellaan taloudellisella tehokkuudella: alennetaan päästöjä halvimmalla mahdollisella tavalla. Se johtaa tilanteeseen, jossa yhden maan hyvin tarpeellisia, usein suunnittelematta syntyneitä päästöalennuksia käytetään toisen maan päästöjen jatkamisen oikeutuksena. Esimerkiksi Itä-Euroopan reaaliosialismin romahtamisesta syntyneitä päästövähennyksiä kaupataan muiden maiden toimettoisuuden verukkeeksi.¹⁶⁹

Puhtaan kehityksen mekanismi

Omista päästövähennyksistä voi päästä myös toteuttamalla muissa maissa projekteja, joiden voidaan sanoa jollain las-kentatavalla vähentävän kasvihuonekaasuja. Ne voidaan organisoida joko Neuvostoliiton valtapiirissä aiemmin olleissa maissa tai niin sanotuissa kehitysmaissa. Edellisessä tapauksessa kyse on ”yhteistoteutuksesta” (*Joint Implementation*, JI), jälkimmäisessä tapauksessa ”puhtaan kehityksen mekanismin” (*Clean Development Mechanism*, CDM) käytöstä. Vaikka tässä näyttäisi olevan kyse rikkaiden maiden varojen siirtämisestä köyhiin maihin, todellisuudessa rahat siirtyvät usein yhden ja saman yhtiön taskusta toiseen: Euroopassa toimiva yhtiö investoi omaan tytäryhtiönsä, joka toimii köyhässä maassa.¹⁷⁰

Nimistään huolimatta näillä joustomekanismeilla edistetään kaikkea muuta kuin puhdasta kehitystä. Yli puolet vuoteen 2010 mennessä hyväksytyistä CDM-päästöyksiköistä – eli myytävistä päästöoikeuksista – on tullut kiinalaisista ja intialaisista tehtaista, jotka valmistavat kloorifluorimetaanimistä kasvihuonekaasua erilaisiin kylmä- ja ilmastointilaitteisiin. Tämän kaasun – toiselta nimeltään HCFC-22 – tuotannon sivutuotteena syntyy toista, erittäin voimakasta kasvihuonekaasua fluoroformia eli HFC-23:a. Kun tehtaas hävittävät sitä, ne voivat myydä runsaasti päästöoikeuksia. Oikeuksien myyminen tuo tehtaille niin suuria tuloja, että se on kannustanut niitä jopa lisäämään HCFC-22:n tuotantoa. Esimerkiksi vuonna 2007 nämä projektit tuottivat keskimääräisillä päästöoikeuksien hinnalla 4700 miljoonaa euroa, vaikka kyseessä olevan HFC-23-määrän hävittämisen kustannukset ovat vain 100 miljoonaa euroa. Toisaalta ilman puhtaan kehityksen mekanismia, tehtaas

olisivat ilmeisesti joka tapauksessa muuttaneet prosessejaan niin, että HFC-23:a olisi syntynyt vähemmän: uusi ja tehokkaampi teknologia olisi tuottanut vähemmän päästöjä. ”Puhdas kehitys” siis tässä tapauksessa lisää kasvihuonekaasujen tuotantoa Etelässä samalla kun se oikeuttaa päästöjen pitämisen ennallaan Pohjoisessa. Muun muassa Suomen valtio ja Fortum ovat ostaneet Maailmanpankin rahaston kautta näitä päästöillä tuotettuja päästöoikeuksia.¹⁷¹

”Puhdas kehitys” voi merkitä jopa kivihiiivoimaloita: hyötysuhteeltaan vanhoja voimaloita paremmat, niin sanottua ylikriittistä höyryä käyttävät voimalat on hyväksytty vuodesta 2007 lähtien puhtaan kehityksen piiriin. Toisin sanoen kivihiiilen käyttö voimantuotantoon esimerkiksi Kiinassa oikeuttaa kivihiiilen käytön jatkamisen Euroopassa. Kuitenkin ylikriittiset voimalat ovat nykyisin tavallisia. Esimerkiksi Kiinassa jo vuonna 2004 – kauan ennen puhtaan kehityksen rahoja – yli puolet uusista tilauksista oli ylikriittisiä voimaloita.¹⁷²

Käytännössä CDM-rahoista on muodostunut tukipalkkiojärjestelmä, jolla Globaalissa Etelässä toimivien ylikansallisten tai muiden suurten yhtiöiden voittoja lisätään ja samalla vähennetään Globaalissa Pohjoisessa toimivien – osin samojen – yhtiöiden tarvetta investoida päästöjen leikkaamiseen. Esimerkiksi Nigeriassa operoivat, suuria voittoja tuottavat öljy-yhtiöt saavat ”puhtaan kehityksen” rahoja vähentääkseen sivutuotekaasun polttoa öljykentillään. Tämä pahoja saasteongelmia aiheuttava poltto on kuitenkin Nigerian lain mukaan ollut kiellettyä jo vuodesta 1984 lähtien. Pienellä osalla voittorahoistaan ne olisivat voineet lopettaa kyseisen tuhotoiminnan jo aikaa sitten.¹⁷³

Puhtaan kehityksen projektien joukossa on toki monia, jotka ainakin paperilla tukevat uusiutuvan energian

tuotantoa köyhissä maissa. Kuitenkin myös niihin liittyy monia käytännöllisiä ja periaatteellisia ongelmia. Ensinnäkin monimutkaisen YK-byrokratian, käytännön valvonnan olemattomuuden ja suurten rahallisten intressien yhteisvaikutuksena, CDM-projektit voivat olla huijausta. Paperilla olevat suunnitelmat voivat olla aivan muuta kuin käytännön todellisuus: esimerkiksi pelkästään biomassan polttoon suunnitellussa ja sillä perusteella päästöoikeuksia tuottaessa voimassa voidaankin polttaa jatkuvasti kivihiiltä ja saastuttaa ympäristö lentotuhkalla¹⁷⁴.

Toiseksi uusiutuva energia tarkoittaa usein suuria vesivoimaloita. Kuten edellä tuotiin esiin, suurissa patoaltaissa kehitty metaania, joka monesti kumooa uusiutuvuudesta saavutettavan ilmastohyödyn.

Kolmanneksi voimat ja muut hankkeet olisi monissa tapauksissa toteutettu joka tapauksessa. Puhtaan kehityksen mekanismi on niiden rakentajille vain keino hankkia lisärahoitusta. Siksi niiden avulla saaduilla päästöoikeuksilla ei ole mitään pohjaa.¹⁷⁵ Esimerkiksi Suomen valtio ja Fortum ovat saaneet Maailmanpankin rahaston kautta päästöoikeuksia, jotka perustuvat Xiaogushan vesivoimalan rakentamiseen Pohjois-Kiinassa sijaitsevaan Heihejokeen. Kuitenkin Aasian kehityspankin mukaan voimalan rakentaminen oli edullisin tapa lisätä sähköntuotantoa alueella, ja pankki rahoitti hanketta jo ennen sen hyväksymistä CDM-projektiksi. Koska myös valtio ja aluehallinto pitivät voimaa tärkeänä, on jokseenkin selvää, että hanke olisi toteutunut ilman Suomen ja muiden maiden rahoja, joilla maat hankkivat oikeutuksen olla totuttamatta osaa päästövähennyksistään.¹⁷⁶

Neljänneksi ja edelliseen liittyen: jotta jonkin puhtaan kehityksen projektin voisi väittää kompensoivan tietyn

määrän pitkäaikaisesti vaikuttavia päästöjä, olisi tulevaisuus tunnettava yli 100 vuoden päähän. Olisi tiedettävä tarkkaan mitä kaikkea ilmastomuutokseen vaikuttavaa toimintaa tapahtuu projektin toteuttamisen seurauksena. Toisaalta olisi myös tiedettävä, mitä olisi tapahtunut, jollei projektia olisi toteutettu. Esimerkiksi metsityshanketta arvioitaessa olisi selvitettävä, mitä sen tieltä poisajetut köyhät viljelijät tekevät: raivaavatko he vaikkapa uutta maata aiheuttaen näin kasvihuonekaasupäästöjä. Toisaalta olisi selvitettävä, mitä paikalliset ihmiset olisivat tehneet ilman projektia: olisivatko he ulkopuolisten panosten saatavuuden heiketessä siirtyneet yhä enemmän perinteiseen ja luomuviljelyyn ja sitoneet näin maaperään suuria määriä hiiltä? Tai olisivatko he paikallisyhteisön saadessa vapaasti voimistua estäneet onnistuneesti lähimetsän paljaaksi hakkuun ja torjuneet näin suuren määrän kasvihuonekaasupäästöjä?

Tällainen tulevaisuuden mahdollisuuksien tarkka arviointi on tietenkin käytännössä mahdotonta. Kun kuitenkin eri tulevaisuuksien vertailu on Kioton sopimuksen ja sitä täydentämään laaditun laajan sääntökokoelman mukaan pakollinen, on syntynyt laaja konsulttien ja erikoistutkijoiden armeija, joka tekee mahdottomasta mahdollisen. He tekevät sutjakasti tarvittavan monimutkaisia laskelmia sisältävän ”projektisuunnitteluasiakirjan” eli PDD:n, joka usein käsittää yli sata sivua. Suurin tätä konsulttityötä tekevä yhtiö on EcoSecurities, jonka yhdysvaltalainen pankkijätti JPMorganChase omistaa. Samainen EcoSecurities on myös suurin CDM-projekteilla synnyttävien päästöoikeuksien ostaja.¹⁷⁷

Konsultit kirjoittavat projektipaperit sellaisiksi, että jokin niin sanotuista todennuslaitoksista sekä CDM:n sihteeristö, CDM:n hallintoneuvosto ja UNFCCC:n rekisteröintiryhmä voivat ne hyväksyä. Nämä yli 30 todellisuuden

kaventamiseen erikoistunutta organisaatiota arvioivat projektit tiettyjen muodollisten sääntöjen mukaan ja ummistavat silmänsä yhteiskunnalliselta todellisuudelta. Vaikka paikalliset ihmiset ja projektin realiteeteista tietävät ulkopuoliset onnistuisivat ylittämään kieli- ja byrokratiamaurin, heidän kommentistaan ei yleensä välitetä. Tämä globaali byrokratia on esimerkiksi ”todentanut” lukuisat kiinalaiset vesivoimat ”lisäiksi” ja siten oikeutetuksi myymään päästöoikeuksia, vaikka niiden rakentaminen on ollut jo pitkällä CDM-päätöksen tullessa. CDM-projektien hyväksymiseen olemattomin perustein vaikuttaa se, että todennuslaitokset ovat usein samaan aikaan myös konsultteja, jotka avustava projekteja kehittäviä yhtiöitä.¹⁷⁸

Tässä kuvaava tapaus: Thaimaalainen yhtiö A. T. Biopower sai riisin akanoita polttavat voimalansa puhtaan kehityksen mekanismin piiriin. Perusteena projektin todentaneella Det Norske Veritas (”Norjalainen totuus”) -yhtiöllä oli se, että kuoret ovat mihinkään kelpaamatonta jätettä ja niiden polttaminen voimalassa on ilmastoneutraalia. Tätä väitettä ei perusteltu mitenkään. Kuitenkin paikallisille ja paikanpäällä käyneille oli itsestään selvää, että akanat käytetään tarkkaan hyödyksi: ne on vuosisatojen ajan sekoitettu kanojen tai muiden eläinten ulosteisiin ja saatu näin hyvää lannoitetta. Kun ensimmäinen voimala valmistui, se vei lähes kaikki akanat ja nosti niiden hintaa. Seurauksena oli se, että viljelijät joutuivat ostamaan keinolannoitteita, joiden valmistuksessa ja kuljetuksessa vapautuu runsaasti kasvihuonekaasuja. Näin ollen akanoiden poltto ei ole ilmastoneutraalia ja Biopowerin voimalat eivät todellisuudessa vapauta ilmastosynneistä niitä tahoja, jotka ovat ostaneet siltä päästöoikeuksia.¹⁷⁹

EU:n päästökauppa

Kioton sopimus kaikkine mekanismeineen ja lisäsäädöksiineen on luonut valtioiden välisen ja valtioiden välityksellä tapahtuvan päästökauppajärjestelmän. Yhtiöiden välille tällaisen loi Euroopan Unionin päästökauppajärjestelmä (EU ETS), joka aloitti toimintansa vuonna 2005. Se ei säätele läheskään kaikkia kasvihuonekaasupäästöjä, vaan ainoastaan osaa suurimpien yksittäisten päästölähteiden hiilidioksidista. Järjestelmän piiriin kuuluu noin 11 500 voimalaa, tehdasta, öljynjalostamoja ja muuta suurpäästäjää, jotka sijaitsevat 27 jäsenmaassa sekä Norjassa, Islannissa ja Lichtensteinissa. Niille on annettu hiilidioksidin päästöoikeuksia, joita kutsutaan nimellä EUA (EU Allowance Unit). Näistä oikeuksista yhtiöt voivat käydä kauppaa keskenään tai pankkien ja pörsien välityksellä. Lisäksi ne voivat ostaa järjestelmän ulkopuolelta CDM- ja muita päästöoikeuksia.¹⁸⁰

Systeemin pitäisi markkinataloustieteen mukaan alentaa päästöjä ja tehdä se mahdollisimman kustannustehokkaasti. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että helpot ja halvat päästöalennukset tehtäisiin ensin ja vaikeimmat viimeksi. Kuitenkin koska tuhoisan ilmastomuutoksen estäminen vaatii fossiilisten polttoaineiden käytön lopettamista vähitellen lähes kokonaan, vaikeimmistakin kohteista on päästöt saatava loppumaan maksoi mitä maksoi. Näin ollen markkinat toimiessaan siirtäisivät kustannuksia vain tulevaisuuteen. Toisaalta vaikeimmissa kohteissa päästöjen alentaminen vie usein eniten aikaa sekä vaatii teknisiä innovaatioita ja muutoksia yhteiskunnan fyysisessä rakenteessa, joten siksikin niiden ohjaaminen lykkäämän muutostöitä on virheellistä.¹⁸¹ Vaikka siis päästömarkkinat toimisivat tarkoitettusti, ne vievät kehitystä harhapolulle. Ne

ovat kuitenkin toimineet paljolti aivan muulla tavalla kuin talousteoreetikot esittivät eivätkä ole ohjanneet päästöjen vähentämiseen aina edes helpoissa kohteissa.

Talousteoriaa leijailee ideaalisen markkinatalouden sfäärissä. EU:ssa sen sijaan on edellä kuvattu reaali-markkinatalous, jossa suurilla yhtiöillä on erittäin paljon poliittista valtaa: käytännössä yhtiöt pitkälti tekevät ne säännöt, joiden mukaan niiden toimintaa säädellään¹⁸². Niinpä yhtiöiden painostuksesta päästöoikeudet annettiin pääasiassa ilmaiseksi toisin kuin teoriassa oletettiin. Niitä, jotka eivät etukäteen olleet energiansäästöillä tai muilla keinoin laskeneet päästöjään, palkittiin antamalla vanhoja päästöjä vastaavat oikeudet. Vaikka päästöoikeudet saatiin ilmaiseksi, yhtiöt arvottivat ne heti suuresta euromäärästä, jonka ne merkitsivät pääomataseeseensa. Tämä pääoman kasvu tulkittiin investoinniksi, jonka olisi voinut jättää tekemättä. Näin siitä aiheutui ”vaihtoehtokustannus” ja sehän piti tietenkin mikäli mahdollista laskuttaa pois yhtiöiden tuotteiden käyttäjiltä. Erityisesti sähköyhtiöt käärivät näin itselleen suuret satunnaisvoitot kuluttajien kustannuksella. Pelkästään vuonna 2005 voitot olivat yhteensä 6-8 miljardia euroa.¹⁸³

Yhtiöiden lobbaus on saanut aikaan myös sen, että varsinkin raskaalle teollisuudelle päästöoikeuksia on annettu yli tarpeen. Tämä on merkinnyt käytännössä sitä, että saatuttavaa teollisuutta on tuettu suurilla summilla: ylimääräiset päästöoikeudet on voinut myydä pois. Esimerkiksi maailman suurin teräksen tuottaja ArcelorMittal sai päästöoikeuksista vuosina 2005–2008 todennäköisesti kahden miljardin euron ylimääräiset tulot. Toisaalta oikeuksien ylitarjonta on laskenut niiden hintaa. Kun oikeuden päästöihin on voinut ostaa halvalla, niiden vähentämiseen on entistä vähemmän motivaatiota.¹⁸⁴

Järjestelmä perustuu siihen, että vuosittain tiedetään kaikkien yli 10 000 yksikön päästöt. Mitään yksinkertaisia päästömittareita ei ole kuitenkaan olemassa, joten päästöjen määrittely perustuu monimutkaisiin laskelmiin. Ne ovat epäluotettavia ja epätarkkoja eikä niiden tekemistä valvota kunnolla. Tämä ja järjestelmän yleinen monimutkaisuus ovat oiva kasvualusta petoksille, joita onkin paljastunut runsaasti. Arvioidaan, että joissakin maissa jopa 90 prosenttia päästökaupasta perustuu liikevaihtovero- tai muuhun huijaukseen.¹⁸⁵

Päästökaupan kehittäjät ovat halunneet valjastaa rahanhimon ilmastonmuutoksen palvelukseen. Todellisuudessa onkin käynyt niin, että huoli ilmastonmuutoksesta ja sen synnyttämät poliittiset paineet on valjastettu rahan kasamisen palvelukseen. Selvimmin tämä ilmenee siinä, että päästökaupasta on tullut finanssipiirien kiinnostuksen kohde. Erilaiset päästöoikeudet paketoidaan hämäräksi arvopapereiksi, joita myydään pörssiissä. On myös luotu päästöoikeuksien tulevan hinnan veikkaukseen perustuvia johdannaisia, joilla spekuloidaan samalla tavalla kuin raaka-aineiden ja osakekurssien hinta-arvauksilla. Ilmasto-opitoiden, -futuuriin ja -swappien kauppaa varten on perustettu kymmenkunta pörssiä, joista tärkein on rahamaailman keskipisteessä, Lontoon Cityssä sijaitseva Euroopan ilmasto-pörssi.¹⁸⁶ Yksi niistä on Oslolla vaikuttava pohjoismainen sähköpörssi Nord Pool, josta on tullut toiseksi suurin päästötori. Nord Poolin omistaa nykyisin maailman suurin pörssitoimintaa harjoittava yhtiö NASDAQ OMX.¹⁸⁷

Globaalin talouden mahtavimmat pankit ovat tulleet hanakasti mukaan tähän rahan pyöritykseen. Valtaosa päästökaupasta tapahtuu nykyisin pankkien tai muiden välittäjien kautta. Esimerkiksi suurimpia CDM-päästöoikeuksien

ostajia ja myyjiä ovat sellaiset finanssitalot kuin Barclays, Goldman Sachs, Credit Suisse, Deutsche Bank, Rabobank, JPMorganChase, BNP Paribas, Vitol ja Merrill Lynch. Toiminnan luonnetta kuvaa se, että suurin osa näistä päästöoikeuksista myydään jo ennen kuin kyseessä olevat ”puhtaan kehityksen” hankkeet ovat valmistuneet. Suuria riskejä omaavat projektit paketoidaan yhteen lupaavimpien kanssa samalla tavoin kuin heikoilla vakuuksilla myönnetty subprime-asuntolainat paketoitiin Yhdysvalloissa luotettavan näköisiksi arvopapereiksi. Ilmastonmuutoksen torjunnasta on edetty yhtä kauemmaksi. Sen sijaan ollaan kovaa vauhtia synnyttämässä uutta pörssikuplaa, jonka puhkeaminen on vain ajan kysymys.¹⁸⁸

Kaiken kaikkiaan EU:n päästökauppajärjestelmä ei ole alentanut päästöjä. Jopa monet päästökauppaa innokkaasti hyväksi käyttävät piirit myöntävät, ettei kauppa alenna päästöjä. Esimerkiksi Saksan päästökauppa- ja ilmastonuojelu-liitto myöntää, että päästöoikeuksien kauppa on toistaiseksi ”enemminkin estänyt kuin vahvistanut energiasektorin siirtymistä rakenteisiin, jotka ovat vähemmän riippuvaisia päästöistä”¹⁸⁹. EU ETS:n ensimmäisessä vaiheessa vuosina 2005–07 päästöt kasvoivat 2 prosenttia, mikäli laskelmiin on luottamista. Päästöt voivat tulevaisuudessakin kasvaa, koska päästövähennyksistä voi päästä ostamalla EU:n ulkopuolelta puhtaan kehityksen mekanismilla tuotettuja vaeoikeuksia.¹⁹⁰

Päästöoikeuksia metsien avulla

Nämä päästövähennyksistä pääsemismahdollisuudet ovat kasvamassa, sillä kovaa vauhtia ollaan neuvottelemassa niin sanottua REDD-sopimusta. Nimi tulee sanoista

Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation eli kyseessä on metsäkadosta ja metsien heikkenemisestä aiheutuvien päästöjen vähentäminen. Metsien suojele sinänsä on tietenkin ilmaston muutoksen torjumisen kannalta mitä tärkein asia. Olennaista on kuitenkin, miten tähän pyritään. Sopimusta ei ole vielä olemassa, mutta alustavat neuvottelutekstit viittaavat siihen, että REDDin avulla luonnon metsät aiotaan liittää hiilimarkkinoihin. Markkinaratkaisusta kielivät myös REDDin kokeilu-projektit, joita ovat rahoittaneet suuret öljy- ja energiayhtiöt. Puiden hiilensidonnan kytkeminen markkinoihin täytyy tehdä harjoittamalla suurta tiedon vääristelyä, sillä kuten edellä todettiin metsien varastoiman hiilen määrä tiedetään vain hyvin karkeasti. Vielä vähemmän tiedetään sitä, miten hiilivarasto kehittyy tulevaisuudessa.

Markkina-REDDin ideana on, että metsän omistava yhtiö tai valtio, voisi saada jonkin tieteellisesti perustelluttoman kaavan mukaan laskettavia päästöoikeuksia, jotka se voisi myydä energiayhtiöille tai muille suurpäästäjille. Metsän suojelella siis oikeutettaisiin maapalloa ja myös sen metsiä tuhoavan ilmaston muuttamisen jatkaminen. Toisaalta metsien tilapäisessä suojelellussakin saavutettava hyöty on kyseenalainen, jollei metsäkattoon johtaviin yhteiskunnallisiin rakenteisiin puututa: metsän hävittäminen siirtyy helposti vain yhdeltä alueelta toiselle. Metsien suojele vaatisi muun muassa muutoksia, jotka vähentäisivät puuraaka-aineen ja maan liiallista kysyntää sekä panisivat aisoihin kaivostoiminnan, tieverkoston laajenemisen ja kaupungistumisen.

REDD todennäköisesti keskittäisi metsien hallinnan ja omistamisen entistä harvemmille. Se oikeutettaisi metsiä tuhansia vuosia suojeleiden alkuperäiskansojen oikeuksien

polkemisen tai heidän ajamisensa pois kotiseudultaan. Pahimmassa tapauksessa hyväksyttäisiin REDDin puitteissa jopa luonnonmetsän hävittäminen ja puupellon istuttaminen sen tilalle.¹⁹¹

Teknisillä ilmastonmuutoksen ratkaisuyrityksillä on siis tekniikkaan, aikatauluun ja talouteen liittyvien ongelmien lisäksi myös suuri yhteiskunnallinen taakka: valtasuhteiden ollessa nykyiset teknisesti hieno ja paikallisesti ekologinenkin projekti voi olla oikeutus fossiilisten polttoaineiden käytön jatkamiselle. Pieni askel tässä ja nyt ei olekaan edes pieni askel ihmiskunnalle.

Torjuntaponnistelujen tähänastiset tulokset korostavat ilmastonmuutoksen teknisten ratkaisujen toivottomuutta. Vaikka paikallisella tasolla onkin saavutettu monia hyviä tuloksia kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä, tulokset eivät ole kumuloituneet globaalille tasolle. Päinvastoin ennen syksyllä 2008 alkanutta talouslammaa päästöt kasvoivat nopeammin kuin koskaan, kuten Helvetti on tulossa-luvussa todettiin. Päästöjen kasvu oli nopeampaa kuin missään IPCC:n skenaariossa on oletettu.¹⁹² Tämä tapahtui siitä huolimatta, että monet eniten kasvihuonekaasuja päästävistä maista olivat Kioton sopimuksessa sitoutuneet vähentämään ilmakehän kuormitusta. Lama aiheutti pienen pudotuksen päästöissä, mutta sen jälkeen on palattu taas kasvu-uralle.¹⁹³

PLANEETAN SÄÄTÖSAUVOJA ETSIMÄSSÄ

Maapallo muistuttaa ihmistä: sillä on vain yksi elämä. Ihminen – vaikka olisikin tiedemies – ei saa tehdä vaarallisia kokeita toisella ihmisellä. Pitääkö tämä paikkansa myös maapallon suhteen?

Kun ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei teknisillä muutoksilla ja kansainvälisillä sopimuksilla tunnu onnistuvan, monet ovat alkaneet raottaa kantta järeämmältä keinoarsenaalilta. Nobel-palkittu hollantilainen ilmasto-ekemisti Paul Crutzen otti asian esille *Nature*-lehdessä vuonna 2002¹⁹⁴. Varsinkin tämän jälkeen on tietoisesta ilmastonmuokkauksesta eli planeettatekniikasta (*geoengineering*) keskusteltu maailmalla vilkkaasti sekä tieteellisissä julkaisuissa että joukkotiedotusvälineissä¹⁹⁵. Planeettatekniikka on tarkoituksellista ja suurimittakaavaista maapallon geofysikaalisten järjestelmien, kuten ilmaston, manipulointia¹⁹⁶.

Vaikka vasta viime aikoina ilmastonmuokkaus on saanut laajaa julkisuutta, ajatus on vanha. Jo vuonna 1877 Harvardin yliopiston geologi Nathaniel Shaler ehdotti Pohjoisen jäämeren sulattamista ohjaamalla lämmin Kuroshio-merivirta Beringin salmeen. Neuvostoliittolainen ilmastotutkija

Pjotr Borisov puolestaan esitti vuonna 1967 lähes päinvas-
taisen ajatuksen pohjoisen lämmittämiseksi: rakennettaisiin
pato Beringin salmeen, jossa olevat pumpput siirtäisivät kyl-
mää jäämeren vettä Tyynellemerelle ja tilalle virtaisi Atlan-
tilta lämmintä vettä. Samalla tämä ilmastokone siirtäisi
meidät loistavaan uuteen aikakauteen, jolloin Siperian tund-
ralla laiduntaisivat suuret karjalaumat ja Sahara muuttuisi
vilja-aitaksi.¹⁹⁷

Vuonna 1965 Yhdysvaltojen presidentti Lyndon B.
Johnson sai tieteellisiltä neuvonantajiltaan ensimmäisen
raportin, jossa todettiin hiilidioksidipäästöjen negatiivinen
vaikutus ilmastoon. Siinä ei kuitenkaan mainittu mitään
päästöjen alentamisesta, vaan ehdotettiin aurinkoenergian
tuloa vähentävän planeettatekniikan perusteellista tutki-
mista. Kymmenisen vuotta myöhemmin tunnettu neu-
vostoliittolainen ilmastotutkija Mihail Budyko varoitti
ilmastonmuutoksesta. Hänenkin ratkaisunsa oli ilmakehän
manipulointi: on lisättävä auringon säteilyä pois heijastavien
rikkihappohiukkasten määrää.¹⁹⁸

Tekniikkaehdokkaat

Nykyisin ilmastomuutoksen kompensoimiseen tarkoitettut
planeettatekniikat jaetaan kahteen ryhmään: ne perustuvat
joko maahan jäävän auringonsäteilyenergian vähentämiseen
tai sitten järjestelyyn, jolla saadaan suuri määrä hiilidiok-
sidia poistettua ilmakehästä. Edelliset eli auringonsäteilyn
hallintatekniikat (SRM) ovat usein erittäin kovakouraista
maapallon asioihin puuttumista. Jälkimmäisillä eli hiilidiok-
sidin poistotekniikoilla (CDR) taas on ”vain” tavanomaisten
suurimittakaavaisten teknologisten projektien ongelmia.¹⁹⁹

Säteilyn hallintatekniikoista tunnetuin on ajatus rikki-
dioksidin kylvämistä ilmakehään. Tätähän ehdotti aikoi-
naan jo Budyko. Menetelmää on pidetty ihmisille sopivana,
koska tulivuoretkin käyttävät sitä. Rikkidioksidia levitet-
täisiin lentokoneilla tai muulla menetelmällä stratosfääriin,
jossa siitä muodostuisi rikkihappopisaroita. Pisarat heijas-
taisivat auringon valoa takaisin avaruuteen ja vähentäisivät
näin maapallon pinnalle pääsevää aurinkoenergiaa. Tätä
menetelmää pidetään pisimmälle kehittyneenä ja teknisesti
helposti toteutettavana, mikäli halutaan saada aikaan nopea
viilennys.²⁰⁰

Paljon huomiota on saanut myös pilvien valkaisuinen:
laivoista ruiskutettaisiin pienen pieniä merivesipisaroita
matalalla leijuviin pilviin. Pisarat toimisivat uusina tiivis-
tymisytiminä, jolloin pilviin kertyisi ilmasta lisää vettä. Jos
vesipisarat pysyvät kyllin pieninä, pilvet muuttuisivat val-
koisemmiksi, heijastaisivat enemmän auringonvaloa ja jääh-
dyttäisivät näin maata.²⁰¹

Muita ehdotuksia maan heijastavuuden lisäämiseksi ovat
muun muassa autiomaiden peittäminen muovilla, jäätiköi-
den peittäminen kesällä eristävällä materiaalilla, kattojen,
teiden tai vuorenhuippujen maalaaminen valkoisiksi, kas-
vien geenimanipulointi niin, että niiden lehdet heijastaisivat
enemmän auringonvaloa, sadeveden ja jokien virtauksen
muuttaminen siten, että vettä haihtuisi enemmän ja muo-
dostuisi enemmän pilviä...²⁰²

Ilmastoinisinöörien mielikuvitus ei kuitenkaan pysy aina
maanpinnalla: myös avaruusteknologiaa halutaan hyödyn-
tää. On ehdotettu esimerkiksi miljardien pienten peilien tai
aurinkovarjojen ampumista maata tai aurinkoa kiertävälle
radalle niin, että ne vähentäisivät auringonsäteilyn pääsyä
maahan. Varjojen on tarkoitus olla kauko-ohjattavia, jolloin

maan ja auringon väliin luotaisiin ikään kuin säädettävä sälekaihdin. Ovatpa jotkut tutkijat ehdottaneet suuren mittakaavan avaruusmatkailuakin: Koko maapallo siirrettäisiin pois nykyiseltä, ainakin kaukaisessa tulevaisuudessa liian lämpimältä paikalta. Noin sadan kilometrin läpimittainen asteroidi ohjattaisiin kulkemaan hyvin läheltä maata niin, että se nykyisiksi planeettaamme poispäin auringosta lähemmäksi Marsia.²⁰³

Hiilidioksidin poistoon perustuvissa planeettatekniikoissa on olennaista suuri mittakaava. Tätä kaasuaan sitoutuu luonnostaan erilaisiin nieluihin, ennen kaikkea meriin ja kasvaviin metsiin. Miljoonat ihmiset ovat edistäneet hiilidioksidin poistumista ilmakehästä puita istuttamalla, mutta planeettatekniikoissa ei siis ole kysymys tällaisesta monien halveksimasta ”näpertelystä”. Planeettatekniikan mittakaavavaatimukset täyttävä CO₂:n vähennysmenetelmä on esimerkiksi valtamerten lannoitus. Ajatuksena on lisätä mereen suuria määriä rautaa, typpeä tai fosforia, joista on niukkuutta. Kun levät tämän seurauksena lisääntyvät, ne sitovat hiilidioksidia itseensä yhteyttämällä. Kuolleiden levien toivotaan painuvan pohjaan, jolloin hiiltä poistuisi kierrosta.

Muita tämäntyyppisiä ilmastonmuokkausideoita ovat meren hiilidioksidin imemiskyvyn kasvattaminen lisäämällä veden emäksisyyttä, valtamerten pystyvirtausten muuttaminen, puiden ja muun biomassan hautaaminen mereen, biopolttoaineita käyttävän voimalan hiilidioksidipäästöjen varastointi maahan, rapautumisen lisääminen sekä levän ja merimikrobien geneettinen manipulointi sellaisiksi, että ne imevät enemmän hiilidioksidia. Amazonin alueella eläneiden intiaanien idea haudata puuhiiltä maahan on sekin muuttunut planeettatekniikaksi: hiilen maasijoitus halutaan toteuttaa valtavassa mittakaavassa ympäri maailmaa.²⁰⁴

Vaarat

Planeettatekniikkaan liittyy lukuisia suuria ongelmia. Yksi ongelmavyöhyte on tekniikan tiedetyt, mahdolliset ja arvaamattomat sivuvaikutukset. Erityisen vakavia nämä ovat silloin, kun aurinkoenergian tuloa aletaan säädellä. Tässä planeettatekniikassa ei puututa lainkaan lämpenemisen välittömään syyhyn, hiilidioksidipitoisuuden kasvuun. Ylenmääräisellä CO₂:lla on kuitenkin lämpenemisen lisäksi monia muitakin vaikutuksia. Kuten edellä luvussa *Helvetti on tulossa* tuotiin esille, liuetessaan hiilidioksidi tekee meriveden happamaksi, mikä on ennen pitkää tuhoisaa lähes kaikelle meren elämälle. Korkea CO₂-pitoisuus ilman lämpenemistäkin johtaisi haitalliseen ilmastomuutokseen: sateiden vuodenaikainen ja alueellinen jakautuma muuttuisi, ja trooppisilla alueilla kärsittäisiin kuivuudesta. Kun aurinko ei enää paistaisi entisellä tavalla, sadot pienensivät, ja nälkää olisi entistä vaikeampaa pitää loitolla. Toisaalta hiilidioksidipitoisuuden sumeilematon lisääminen aurinkosuojatulla maapallolla johtaisi aivan uudelleen ympäristöön, jolla olisi arvaamattomia seurauksia koko elonkehälle.²⁰⁵

Jokaisella auringonsäteilyn torjuntamenetelmällä on lisäksi omat erityiset negatiiviset vaikutuksensa. Esimerkiksi rikkidioksidin levittäminen voi johtaa otsonikerroksen vahingoittumiseen. Rikki voi myös vaikuttaa korkealla leijailevien pilvien muodostumiseen ja tätä kautta lämmitteää ilmastoa. Lisäksi rikkihappo tulee vähitellen alas stratosfääristä ihmisten ja muiden olentojen hengitysilmaan. Se lisäisi fossiilisten polttoaineiden poltosta aiheutuvaa rikkikuormaa.²⁰⁶

Vaikka pilvien valkaisu merivedellä vaikuttaa

harmittomalta, silläkin on kielteisiä vaikutuksia. Se voi vaikuttaa merten ekosysteemeihin, sateiden ja säätyyppien yleisyyteen, tuuliin ja merivirtoihin²⁰⁷.

Autiomaiden päällystäminen johtaisi suureen tuhoon paikallisessa ekosysteemissä. Se vaikuttaisi myös säämuutosten suuriin linjoihin ja sateisiin. Tämän planeettatekniikan seurauksena Itä-Afrikan monsuuni voisi jäädä pois tai siirtyä muualle. Monsuuni tuo sateet laajalle alueelle Saharan eteläpuolista Afrikkaa.²⁰⁸

Myös suurimittakaavainen hiilidioksidinpoistotekniikka saattaisi aiheuttaa merkittäviä ongelmia. Esimerkiksi merten lannoitus voi johtaa laajoihin häiriöihin ravintoketjuissa ja biogeokemiallisissa kierroissa eli eliöiden ja fyysisen ympäristön välisessä aineenvaihdunnassa. Kun biologinen tuottavuus kasvaa yhdessä osassa merta, se voi vastaavasti laskea muualla. Suuri levämassa johtaa helposti hapen vähenemiseen meren syvissä kerrostumissa ja useimpien niissä viihtyvien eliöiden elämän loppumiseen. Myös myrkylliset leväkannat voivat lisääntyä. Todennäköisesti kalastajille ja muille, jotka ovat riippuvaisia meriekosysteemien terveydestä, aiheutuisi suuria vahinkoja. Sitä paitsi on mahdollista, että alkaa kehittyä vahingollisia ja myrkyllisiä kaasuja. Niiden joukkoon kuuluvat metaani ja typpioksiduuli, jotka vaikuttavat voimakkaasti ilmastoa lämmittävästi. Voitaisiin siis päätyä ojasta allikkoon.²⁰⁹

Siirryttäessä mereltä maalle hiilidioksidia poistavista planeettatekniikoista ei piirry paljoakaan lohdullisempaa kuvaa. Esimerkiksi puuhiilen suurimittakaavaisilla hautaisilla on monia seurauksia. Tarvittavan puun hankinta johtaisi valtaviin, muuta maankäyttöä syrjäyttäviin puuviljelmiin kaikkine niihin liittyvine ongelmineen. Kuten edellä luvussa *Pelastaako tekniikka?* biopoltoaineita käsitellessä

todettiin, seurauksena voi olla suuria välillisiä kasvihuonekaasupäästöjä. Niiden vaikutus saattaa täysin nollata puiden kasvuun liittyvästä hiilen sidonnasta saatavan hyödyn.²¹⁰

Stop-nappi puuttuu

Varsinkin auringonsäteilyä torjuvaan planeettatekniikkaan liittyy myös muuan ongelma, joka juontaa siitä yksinkertaisesta tosiasista, että maapalloja on vain yksi. Se, mitä kaikkia vaikutuksia tekniikalla on, tiedetään vasta, kun sitä on kokeiltu täydessä mittakaavassa. Tällaisen kokeen epäonnistuksessa ja aiheuttaessa paljon tuhoa ei ole mahdollista siirtyä toiselle pallolle. Näin ollen ei ole oikein puhua kokeesta, vaan kysymys on täydestä todesta. Toisin sanoen monia planeettatekniikoita ei voi lainkaan kokeilla. Niiden mahdollinen käyttöönotto tapahtuu teoreettisen ja hyvin epävarman tiedon pohjalta.²¹¹

Ilmastonmuokkaus on siis tavanomaista teknologiaa riskialttiimpaa. Kuitenkin tavanomaisenkin teknologian käyttöön sisältyy varsinkin nykyisenkaltaisessa yhteiskunnassa suuria riskejä, kuten edellisessä luvussa tuotiin esiin. Lähes aina ilmaantuu seurauksia, joita ei osattu ennakoita. Tekniikan historia kertoo tästä surullista tarinaa²¹². Esimerkiksi vuonna 1928 DuPont-yhtiön kemisti Thomas Midgley keksi korvata jääkaappien ja jäähdytyslaitteiden ympäristölle vaarallisen ammoniakkin ja rikkidioksidin freoneilla. Kyseisiä fluorin ja hiilen yhdisteitä pidettiin hyvin turvallisina ja ympäristöystävällisinä, koska ne hajoavat hitaasti ja reagoivat harvoin muiden aineiden kanssa. Juuri nämä ominaisuudet ovat johtaneet siihen, että freonit ovat voineet kertyä stratosfääriin. Siellä niistä vapautuu ultraviolettisäteilyä

vaikutuksesta klooria, joka tuhoaa nyt otsonikerrosta.²¹³

Vaikka planeettatekniikka siis pakostakin tuottaa ikäviä yllätyksiä, siinä ei useinkaan ole ”stop-nappia”: kun jokin iso maapallonmittainen prosessi on pantu liikkeelle, sitä ei noin vain pysäytetä. Toisaalta vaikka pysäytysmahdollisuus olisi olemassa, sitä ei välttämättä haluta käyttää siinäkään tapauksessa, että ilmaston säätelyn sivuvaikutukset olisivat osoittautuneet sietämättömiksi: ilmaston lämpeneminen tekisi muuten yhtäkkiä suuren harppauksen. Esimerkiksi kun rikkidioksidin levityksellä olisi aikansa kompensoitu kasvavia hiilidioksidipäästöjä, kuurin lopettaminen antaisi voimistuneelle kasvihuoneilmälle vapaat kädet nostaa nopeasti maapallon ”kuumetta”. Toisaalta, kun planeettatekniikkaan olisi investoitu suuria summia ja iso joukko vaikutusvaltaisia yhtiöitä hyötyisi siitä rahallisesti, tekniikan käytön jatkamiseen olisi suuria paineita vaaroista huolimatta – samalla tavalla kuin nyt fossiilisten polttoaineiden käytön jatkamiseen.²¹⁴

Hyödyt yksille – haitat toisille

Ilmaston säätelyn eteen kasautuu lisää suuria ongelmia, kun otetaan huomioon, että sen kielteiset vaikutukset jakautuvat epätasaisesti. Samoin eri mailla on hyvin erilaiset taloudelliset ja tekniset valmiudet ottaa käyttöön planeettatekniikkaa. Toisaalta joillakin yhtiöillä siihen on hyvät mahdollisuudet. Näistä syistä tekniikan soveltamisesta on hyvin vaikea päättää kaikkia maailman maita edustavilla foorumeilla. Niinpä syntyy suuri kiusaus ”pelastaa maapallo” yksipuolisilla toimilla. Kuitenkin useimmiten on käytännössä mahdotonta rajoittaa planeettatekniikan vaikutuksia vain yhteen maahan

tai alueeseen. Näin ollen yksipuolinen ilmaston säätely voi tuskin koskaan olla eettisesti, juridisesti tai demokraattisesti hyväksyttävää.²¹⁵

Planeettatekniikka ei siis pelasta ilmastonmuutoksesta huolestuneita turhautumiselta: tekniikan käyttö ja siitä päättäminen ei ole yksinkertaista ja nopeaa. Helposti törmätään vielä suurempiin ongelmiin kuin tavanomaisissa teknisissä ratkaisuisissa ja niitä koskevissa kansainvälisissä sopimuksissa. Miksi sitten ilmaston säätely on alkanut kiinnostaa viime vuosina niin monia?

Keskeinen syy on ilmastokriisin kärjistyminen, mutta taustalla on muitakin tekijöitä. Planeettatekniikka on monille veruke olla tekemättä mitään: niiden, jotka haluavat kasvihuonekaasuja tuottavan toiminnan jatkuvan, on nyt mahdollista vedota siihen, että kaasujen aiheuttamat ongelmat voidaan korjata planeettatekniikalla. Monet, jotka aiemmin kielsivät ilmastonmuutoksen todellisuuden, ripustautuvat nyt ilmaston säätelyyn ja väittävät, ettei mitään olennaista muutosta teollisuusyhteiskuntien toiminnassa tarvita. Esimerkiksi tanskalainen Bjørn Lomborg, joka oli aiemmin näkyvimpiä ilmastoskeptikkoja, propagoi nyt rikkidioksidin levitystä ja muita planeettatekniikoita. Hän ja hänen Copenhagen Consensus -keskuksensa raportit väittävät, että maapallon ylikuumenemisen estäminen on planeettatekniikalla halvempaa kuin päästövähennyksillä. Käytännössä tämä monia talouspiirejä riemastuttanut argumentaatio auttaa uudella tavalla viivästyttämään välttämättömyyksiä fossiilijärjestelmän alasajoa.²¹⁶

Planeettatekniikka kiinnostaa myös siksi, että kaukoina liikemiehet uumoilevat siitä löytyvän lupaavia rahantekomahdollisuuksia. Suuret yhtiöt ovat sijoittaneet rahojaan tekniikan kehittämiseen ja patentoineet hyvää

tuottoa lupaavia tekniikoita. Esimerkiksi Boeing tutkii rikkidioksidin levittämistä stratosfääriin. Shell ja ExxonMobil ovat rahoittaneet tutkimusta, joka tähtää valtameren happamuuden muuttamiseen siten, että hiilidioksidia imeytyisi niihin enemmän.²¹⁷

Maailman suurimmat kemianalan yhtiöt BASF, Monsanto, Bayer, DuPont, Dow ja Syngenta kehittävät aktiivisesti geenimanipuloinnilla ilmastonmuutosta hillitseviä viljelykasveja, jotka olisivat hiilen sidonnassa tai auringonvalon heijastamisessa parempia kuin tavanomaiset lajikkeet. Vielä innokkaampia kuin kehitystyössä yhtiöt ovat kasvien ilmastonmuutoksen kannalta hyödyllisten ominaisuuksien patentoinnissa. Moniin muihinkin planeettateknikoihin liittyvä tieto on muuttunut yksityisomaisuudeksi patenttien avulla. Esimerkiksi jo aiemmin mainittuja Amazonin intiaaneilta peräisin olevan puuhiilen hautaamiseen liittyviä tekniikoita ovat patentoineet useat yhtiöt tai niiden edustajat.²¹⁸

”Valtamerten ravitsemisyhtiön” johtaja ja perustaja Ian Jones on huolehtinut erityisen hyvin eduistaan. Hänen patenttinsa, joka koskee urean eli virtsa-aineen lisäämistä valtameriin, on kattava: patentin mukaan hän omistaa myös kaikki kalat, jotka pyydystetään urealla lannoitetusta valtameren osasta! Itse Bill Gateskin on kunnostautunut tällä alalla: yhdessä muutamien muiden ihmisten kanssa hänellä on patentti menetelmästä, jolla valtameren pintavettä siirrettäisiin syvemmälle.²¹⁹

Kuten edellisissä luvuissa on tuotu esiin, yhtiöiden sekaantuminen ilmastonmuutosta koskevan tiedon tuottamiseen ja ratkaisujen laatimiseen on johtanut suuriin vääristöihin: kun ilmastonmuutosta on torjuttu liiketoiminnan mahdollisena sivutuotteena, sitä ei ole torjuttu lainkaan

mutta on aiheutettu lukuisia uusia ongelmia. Samantapaisia näennäisratkaisuja lienee odotettavissa rahan tuottamiseen keskittyviltä planeettateknikoilta.

Toinen taho, joka on omalla erityisellä tavallaan kiinnostunut planeettateknikasta, on armeija. Erityisesti suurvaltojen sotalaitokset ovat jo pitkään harrastaneet sään ja ympäristön muuttamista vihollisen vahingoittamiseksi²²⁰. Ilmastonmuokaus tarjoaa sodan käyntiin aivan uusia ulottuvuuksia. Mutta joidenkin planeettateknikasta innostuneiden siviilien mielestä myös tekniikan rauhanomaiseen käyttöön olisi armeijat saatava mukaan: näin rahoitus ja koekentät järjestyisivät ilman demokratian ja kansainvälisen juridiikan aiheuttamia hankaluuksia. Ja mukanahan ne ovat – ainakin Yhdysvaltojen sotilaspiirit. Esimerkiksi sotajärjestelmään kuuluvat tutkimuslaitokset kuten Lawrence Livermore National Laboratory ja DARPA tutkivat innokkaasti planeettatekniikkaa.²²¹

Onneksi myös vastavoimia on liikkeellä. Vuonna 2010 järjestettiin Nagoyassa Japanissa luonnon monimuotoisuutta käsittelevä iso kansainvälinen konferenssi. Koolla olivat vuonna 1992 solmitun biodiversiteettisopimuksen osapuolet. Tähän YK:n yleissopimukseen ovat liittyneet lähes kaikki maailman maat – allekirjoitus puuttuu parilta kymmeneltä köyhältä ja pieneltä maalta sekä Yhdysvalloilta. Nagoyan kokous hyväksyi yksimielisesti planeettateknologiaa koskevan moratorion eli ehdollisen kiellon. Päätöksen mukaan ilmastonmuunteluun ei saa ryhtyä, ennen kuin ympäristölle ja luonnon monimuotoisuudelle koituvat riskit sekä sosiaaliset, kulttuuriin liittyvät ja taloudelliset vaikutukset on asianmukaisesti selvitetty.²²²

MIKSI LIIKAA?

Kasvihuonekaasujen määrän kasvu ei ole luonnonlaki. Kun ilmastonmuutoksen tekninen torjunta ei juuri tuota tuloksia, on paikallaan pohtia mistä ilmastonmuutos oikein johtuu. Hiilidioksidin, metaanin ynnä muiden liian suuri pitoisuus ilmakehässä on tietenkin välitön syy. Mutta miksi ihmiskunta oikein tuottaa aivan liian suuria ja kasvavia määriä näitä kaasuja?

Väestönkasvu

Yksi tavallinen selitys ihmiskunnan tuhoisaan käyttäytymiseen on väestön kasvu tai väestön liian suuri koko²²³. Todellakin ihmisiä on maapallolla nyt (2012) enemmän kuin koskaan aiemmin: seitsemän miljardia eli kaksi kertaa enemmän kuin vuonna 1967 ja yli neljä kertaa enemmän kuin vuonna 1900. Väki kasvaa tällä hetkellä joka vuosi noin 75 miljoonalla eli runsaalla prosentilla.²²⁴ Kun lähes kaikki ihmiset tuottavat jonkin verran kasvihuonekaasuja, näyttäisi siltä, että väestönkasvu selittää

ilmastonmuutosta. Tässä selityksessä on kuitenkin lukuisia ongelmia.

Hiilidioksidin ja muiden ilmastoa lämmittävien kaasujen tuotto vaihtelee kovasti maasta ja ihmisryhmästä toiseen, kuten *Pelastaako tekniikka?* -luvussa ilmastoepäoikeuden mukaisuutta käsiteltäessä todettiin. Yhden arvion mukaan rikkain 7 prosenttia maapallon väestöstä on vastuussa 50 prosenttia päästöistä, kun taas köyhin 50 prosenttia väestöstä on vastuussa vain 7 prosenttia päästöistä²²⁵. Noin kuudesosa eli 17 prosenttia maailman ihmisistä kuluttaa niin vähän, että heidän päästöillään ei ole mitään merkitystä²²⁶.

Sitä paitsi juuri ne ihmisryhmät, jotka lisääntyvät eniten, tuottavat useimmiten vähiten kasvihuonekaasuja. Esimerkiksi vuosina 1980–2005 Saharan eteläpuoleisen Afrikan osuus maailman väestönkasvusta oli 18,5 prosenttia mutta hiilidioksidipäästöjen kasvusta alle 3 prosenttia. Toisaalta taas Pohjois-Amerikka vastasi samana ajanjaksona noin 4 prosenttia väestönkasvusta mutta 20 prosenttia päästöjen kasvusta. Eron merkitys korostuu, kun otetaan huomioon, että Pohjois-Amerikan lähtötaso oli vuonna 1980 moninkertainen verrattuna Afrikkaan: vuonna 1980 pohjoisamerikkalaiset päästivät henkeä kohden 20,4 tonnia CO₂:ta, kun taas Saharan eteläpuoleisen Afrikan ihmisten päästöt olivat vain 0,9 tonnia.²²⁷

Väestönkasvun ja päästöjen kasvun epäsuhta tulee vielä suuremmaksi, kun tarkastellaan köyhien maiden köyhimpiä ihmisiä. Sekä maaseudulla että kaupungeissa on nopeasti lisääntyvää köyhälistöä, jonka nettopäästöt ovat nolla tai negatiiviset. Maaseudulla he ovat perinteisiä luonnonmukaisia viljelytapoja harjoittavia talonpoikia, jotka usein myös ylläpitävät lähiseudun metsiä ja istuttavat niitä lisää. Kaupungeissa taas nämä ovat jätteiden kierrätyksellä ja uudelleen käytöllä eläviä ihmisiä, joiden toiminnan ehkäisemät kasvihuonekaasupäästöt

kompensoivat heidän elämisestään aiheutuvat päästöt.²²⁸

Väestönkasvun ja ilmastonmuutoksen kytkennän löy-syyteen viittaa myös se, että ajallisesti näiden kahden tekijän kasvuvaiheet eivät osu maailman mitassa yksiin. Esimerkiksi viimeisen vuosikymmenen aikana hiilidioksidipäästöjen kasvu on kiihtynyt mutta väestönkasvu on hidastunut. Samalla kun maailman väestö nelinkertaistui 1900-luvulla, hiilidioksidipäästöt 12-kertaistuivat.²²⁹ Kun tutkittiin väestönkasvun muutoksien ja ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvun välistä yhteyttä 1950-luvulta tähän päivään saakka, mitään tilastollista korrelaatiota eli yhteisvaihtelua näiden kahden asian välillä ei voitu löytää²³⁰.

Toisaalta sikäli kun väestönkasvu selittää ilmastonmuutosta, olennaista on ymmärtää sen luonne. Ihmiset eivät suinkaan luonnostaan tai tietämättömyyttään hanki paljon lapsia, vaan siihen on omat syynsä. Tärkeimpiä niistä ovat perheiden turvattomuus ja naisten heikko asema. Nämä taas liittyvät yhteiskuntien yleiseen epätasa-arvoisuuteen, jolla taas – kuten jäljempänä tulemme näkemään – on paljon vahvempiakin kytkentöjä ilmastonmuutokseen kuin mahdollinen linkki väestönkasvun kautta.²³¹

Taloukasvu

Kun ihmisten pelkkä olemassaolo ja heidän lukumääränsä kasvu eivät oikein riitä päästöjen kasvun ajoituksen ja nopeuden selitykseksi, on varmaan paikallaan tarkastella ihmisten tekemisiä. Mikä saa pohjoisamerikkalaisten, eurooppalaisten, australialaisten, japanilaisten ja köyhien maiden rikkaiden ilmastovaikutuksen kasvamaan aivan toista tahtia kuin heidän lukumääränsä?

Suurimman osan elämä on lukemattomin sitein kytketty fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Kun ihmiset nauttivat kotinsa lämmöstä tai viileydestä, juovat ja syövät, menevät töihin, tekevät töitä, tulevat töistä, käyvät kaupassa, hoitavat lapsiaan tai yrittävät rentoutua, he osallistuvat lähes aina moderniksi tai viralliseksi taloudeksi kutsuttuun ilmiöön: ihmiset tuottavat tehtaissa ja konttoreissa tavaroita ja palveluja, käyttävät niitä sekä organisoivat ja ylläpitävät tuotantoa ja ”kulutusta”.

Tämä talous on kasvanut kasvamistaan ja on nyt valtava energiaa ja luonnonvaroja sisäänsä imevä ja jätteitä ulos päästävä järjestelmä. Kun aiemmin eivät edes rikkaat tarvinneet lainkaan kivihiiiltä tai öljyä elämänsä ylläpitämiseen, nyt teollisuuskansalainen tarvitsee viitisen tonnia fossiilisia polttoaineita joka vuosi. Talouden kasvu ja sen suuri koko ovatkin väestönkasvua parempi selitys kasvihuonekaasujen liian suuriin päästöihin. Tilastollinen analyysi osoittaa, että sekä hiilidioksidipäästöt että ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvu vaihtelevat juuri maailman talouden kasvun tahdissa²³².

Taloukasvun ja päästöjen kytkentää osoittaa se, mitä on tapahtunut lamakausina ja talousromahduksissa. Esimerkiksi suuren laman aikana vuosina 1929–1932 hiilidioksidipäästöjen arvioidaan laskeneen 35 prosenttia²³³. Neuvostoliiton romahdus vähensi päästöjä vuosittain 5,2 prosenttia ajanjaksona 1989–1998, kaiken kaikkiaan 41 prosenttia²³⁴. Taantuma, joka alkoi syksyllä 2008, alensi Yhdysvaltojen ja monien Euroopan maiden päästöjä merkittävästi. Vuonna 2009 päästöt laskivat myös maailmanlaajuisella tasolla huolimatta Kiinan ja Intian kasvusta.²³⁵

Taloukasvu on käytännössä merkinnyt tehdastuotannon ja tehomatalouden laajenemista, suurten lämmitettyjen tai ilmastoitujen palveluhallien rakentamista,

matkustaja- ja tavaraliikenteen lisääntymistä sekä kotien väljyyden ja varustelutason kasvua. Kaikki tämä on vaatinut lisää energiaa, josta suurin osa on tuotettu kivihieillä, öljyllä ja maakaasulla. Esimerkiksi vuonna 2009 fossiilisten osuus maailman kaupallisesta energiankulutuksesta oli 88 prosenttia²³⁶. Kuten *Pelastaako tekniikka?* -luvussa tuotiin esille, maailman talouden kasvun kytkentä öljyn, kivihieiden ja maakaasun käytön kasvuun ei ole viime vuosina heikentynyt, vaikka energiatehokkuus ja muiden energialähteiden hyödyntäminen ovat joissain maissa menneet eteenpäin. Vaarallisen ilmastonmuutoksen torjumisen vaatima päästöjen raju pudotus edellyttäisi niin nopeaa talouden hiili-intensiteetin laskua, ettei se ole käytännössä mahdollista. Ainoastaan luopumalla taloudellisesta kasvusta saadaan päästöt alas kyllin nopeasti²³⁷.

Tiukan fossiiliriippuvuuden tajuamista vaikeuttaa talouden globaali luonne. Kun monia hiili-intensiivisiä tuotannonaloja on vanhoissa teollisuusmaissa supistettu tai kokonaan lakkautettu, näyttää siltä, että fossiiliriippuvuus on vähentynyt. Todellisuudessa nämä tuotannonalat ovat vain siirretty Kiinan, Intian ja Thaimaan tapaisiin maihin. Globaalin Pohjoisen ihmiset jatkavat edelleen hiili-intensiivisten tuotteiden käyttöä, vaikka nyt suuri osa niistä on tuontitavaraa. Useissa teollisuusmaissa ihmisten kulutuksen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä noin puolet tapahtuu maan rajojen ulkopuolella²³⁸.

Taloukasvu näyttäisi siis olevan keskeinen syy liian suuriin päästöihin ja ilmastonmuutokseen. Useimmiten kuitenkin tämä helposti seuraava päätelmä sivuutetaan, koska kasvusta luopuminen katsotaan mahdottomaksi ilmastonmuutoksenkin oloissa²³⁹. Ennen kuin vedetään käytännön johtopäätöksiä, on kuitenkin tarkasteltava, miksi taloutta on

tarvinnut kasvattaa nykyiseen valtavaan kokoonsa ja miksi sitä edelleen pyritään laajentamaan.

Yksi suosittu selitys on se, että kasvua tarvitaan, jotta ihmiset voisivat hyvin. Tietenkin kasvu on tuonut ihmisten ulottuville monenlaisia tavaroita, joista ei aiemmin voinut uneksiakaan. Toinen asia on kuitenkin, onko tavarapaljous lisännyt ihmisten hyvinvointia. On monia tutkimuksia ja analyysejä, jotka viittaavat vahvasti siihen, että näin ei ole käynyt. Esimerkiksi lukuisat eri puolilla maailmaa tehdyt kyselyt kertovat tästä. Yhdysvalloissa ihmiset olivat onnellisempia vuonna 1950 kuin vuonna 1990, vaikka asukasta kohti laskettu bruttokansantuote kaksinkertaistui tällä aikavälillä. BKT yli kaksinkertaistui läntisessä Saksassa vuosina 1973–2010, mutta saksalaiset olivat jatkuvasti keskimäärin yhtä tyytyväisiä elämäänsä. Vuonna 1957 sanoi 57 prosenttia briteistä olevansa hyvin onnellisia mutta 2000-luvun lopulla vain 36 prosenttia, vaikka reaalitytöt ovat yli kaksinkertaistuneet. Vaikka useimmissa vanhoissa teollisuusmaissa tulot ovat viimeisten 50 vuoden aikana keskimäärin nelinkertaistuneet, ihmisten itsensä kokema hyvinvointi on pysynyt olennaisesti samana.²⁴⁰

Nämä tulokset näyttävät tilastoharhoilta, mutta niille voidaan löytää yksinkertainen selitys: vaikka kauppakorkeakouluissa ja yliopistoissa opetettava taloustiede esittää ihmisen hyötyään maksimoivana materialistisena olentona, markkinointi – jota opetetaan usein samojen oppilaitosten viereisissä tiloissa – pitää ihmistä sosiaalisena ja henkisenä olentona. Mainonnassa tavarat tehdään mitä erilaisimpien asioiden symboleiksi: voiman, kauneuden, taiteellisuuden, osaamisen, luotettavuuden, älykkyyden, sosiaalisen menestyksen, miehisyyden, naisellisuuden, seksuaalisuuden, luonnollisuuden, luontoelämysten, jonkin yhteiskunnallisen

ryhmän jäsenyyden, valta-aseman ja niin edelleen. Tavaroita ostetaan niihin liitettyjen sosiaalisten, kulttuuristen ja henkisten merkitysten takia. Ikävä kyllä tavarat eivät yleensä tyydytä sosiaalisia, kulttuurisia ja henkisiä tarpeita, ja silloinkin kun näin tapahtuu, tyydytys on vain hetkellistä: mainosten avulla merkitykset siirretään pian äsken hankituista tavaroista taas uusiin tuotteisiin. Eivätkä useimmat ihmiset pysty näitä uusia ainakaan heti ostamaan. Tuloksena tästä kaikesta on turhautuminen ja tyytymättömyys.²⁴¹ Jo 1920-luvulla General Motorsin johtaja Charles Kettering totesi: ”Taloudellisen menestyksen avain on tyytymättömyyden järjestelmällinen luominen.”²⁴²

Yksi tärkeä erityistapaus tavaroiden symboliluonteesta on niiden käyttö yhteiskunnallisen aseman eli statuksen tunnusmerkkeinä. Varsinkin epätasa-arvoisissa yhteiskunnissa tavaroita ostetaan osoittamaan kuulumista ylimpiin kerroksiin yhteiskunnan hierarkiassa. Kun kasvu tekee samojen tavaroiden ostamisen mahdolliseksi myös hiukan alemmille kerrostumille, entinen statusmerkitys katoaa ja on hankittava jotain vielä ”hienompaa”. Näin tarvotaan loputtomassa suossa, josta on hyvinvointi kaukana.²⁴³

Mainonnasta on vähitellen muodostunut hallitseva kulttuuritoiminnan muoto, joka on saastuttanut henkisen ympäristömme samalla tavoin kuin myrkylliset kemikaalit fyysisen ympäristön²⁴⁴. Esimerkiksi Yhdysvalloissa käytettiin mainontaan vuonna 2005 yli 1000 miljardia dollaria. Ensimmäisen ja toisen asteen koulutukseen vuosina 2004–2005 käytettiin 536 miljardia.²⁴⁵

Tavallisen mainonnan lisäksi merkityksiä manipuloidaan kulttuurissamme myös muilla tavoilla. Tuotteita sijoitetaan yhä enemmän elokuvaan ja muuhun visuaaliseen viihteeseen. Lyhyillä tuotevälähdyksellä voidaan salakavalasti

piilovaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen.²⁴⁶ Kaupallisissa tiedotusvälineissä johtajista ja muista julkisuuden henkilöistä tehdään tiettyjen kulutuselämäntapojen idoleja. Näiden mallien mukainen eläminen on mahdollista vain harvoille, mutta aina voi yrittää jäljitellä. Seurauksiin kuuluvat muun muassa syömishäiriöt ja epidemian luonteen saanut masennus²⁴⁷.

Kaiken tämän tuotannon jälkeen tapahtuvan markkinoinnin lisäksi markkinointi on 1900-luvun alusta lähtien tunkeutunut yhä enemmän myös itse tuotantoon. Tuotteen ulkonäköä muutetaan taajaan, siihen lisätään turhia mutta markkinointia edistäviä lisäominaisuuksia, ja se pakataan huomiota herättävästi. Kaikki tämä on tarpeetonta tavarantoiminnan varsinaisen käyttötarkoituksen kannalta ja johtaa valtavan rahan ja luonnonvarojen tuhlaukseen. Jos tämä tuotannon yhteydessä tapahtuva myynnin edistäminen lisätään mainontaan, tavarantoiminnan markkinointikustannukset monikymmenkertaiset. Tällä tavalla laskien tuotteen hinnasta useita kymmeniä prosentteja – tai jopa suurin osa – on myynninedistämiskustannuksia.²⁴⁸

Toisaalta monella suurella yhtiöllä ei ole omaa tuotantoa lainkaan. Yhtiön koko toiminta keskittyy markkinointiin, ja itse tuote tilataan muualta. Tuote – esimerkiksi lenkkienkä – erottuu muista vain tuotemerkin eli brändin perusteella. Logosta tehdään valtavalla mainosrummutuksella ties minkä asian symboli. Yksi brändi voidaan liittää mitä erilaisimpiin tuotteisiin, jolloin sama mainoskampanja edistää niiden kaikkien myyntiä.²⁴⁹

Ihmisten kokeman hyvinvoinnin paikallaan pysymisen tai taantumisen selittää joissain tapauksissa myös se, että heidän oma taloutensa ei ole kasvanut kansantalouden kasvaessa. Yhdysvaltalaisen medianitulo laskivat vuosina 1998–2008 huolimatta taloudellisesta kasvusta, koska

rikkaat ottivat entistä suuremman osan kakusta itselleen²⁵⁰. Toisaalta yltäkylläisyyden keskellä elää paljon ihmisiä, joiden tulotaso on niin alhainen, ettei suurikaan prosentuaalinen kasvu johtaisi mihinkään ”kulutusjuhlaan”. Esimerkiksi Yhdysvaltojen väestönlaskentaviraston mukaan vuonna 2010 maan väestöstä köyhiä oli 16 prosenttia ja ”lähes köyhiä” 17 prosenttia²⁵¹. Näistä syistä kasvavan kulutuksen aiheuttamasta ilmasto- ja muusta tuhosta ei pidä syyttää ”meitä” vaan kunkin maan rikkaita ja hyvätuloisia²⁵².

Köyhien kasvu

Entä sitten köyhät maat, joissa bruttokansantuote henkeä kohden on alhainen? Eikö ainakin näissä maissa talouskasvu lisää yleistä hyvinvointia? Tämä ei ole lainkaan niin selvää kuin usein kuvitellaan. Ensinnäkin suuri joukko köyhien maiden asukkaista ei ole köyhiä vaan elää paljon samanlaista kulutuselämää kuin rikkaiden maiden kansalaiset. Heidän elämäänsä kasvu parantaa yhtä vähän kuin Globaalin Pohjoisen ihmisten.

Mutta ainakin köyhien maiden köyhiä kasvu hyödyttää, kun he pääsevät eroon ahdingostaan! Monien tutkimusten mukaan näin ei kuitenkaan ole: kasvu ei ole useimmissa tapauksissa vähentänyt köyhyyttä. Talous ja epätasa-arvo ovat varsinkin 1980-luvun jälkeen kasvaneet rinta rinnan, jolloin lisärikkauudet ovat jääneet jo ennestään hyvin toimeentulevien taskuihin. Tähän ovat vaikuttaneet Maa-ilmankasvun ja Kansainvälisen valuuttarahaston laina-ohjelmien sisältäneet rakennesopeutusohjelmat. Ne ovat vaatineet rajuja supistuksia köyhiä hyödyttävissä valtiollisissa palveluissa ja tulonsiirroissa.²⁵³

Toisaalta vaikka rahaa olisi köyhienkin käsiin kertynyt enemmän, se ei useinkaan ole merkinnyt köyhyyden vähenemistä. Taloudellisen kasvun myötä tapahtunut yhteiskunnallinen muutos on merkinnyt sitä, että varsinkin maaseudun köyhien kulutuksen rakenne on muuttunut. Rahaa menee entistä enemmän muuhun kuin ruokaan. Työpaikat ja markkinat ovat kaikonneet kylistä, ja ihmiset joutuvat käyttämään enemmän rahaa matkustamiseen. Julkisten terveyspalvelujen laatu on heikentynyt ja kylälaisten omia parannusmenetelmiä kannattava kulttuuri ja talous horjunut, joten joudutaan turvautumaan yksityisiin ja kalliisiin palveluihin. Lisäksi rahalliset ruokamenot ovat kasvaneet, koska ruokaa ei enää voida kerätä tai tuottaa yhteismailla niiden käytön vaikeutumisen tai niiden häviämisen seurauksena: rikkaita hyödyttävät metsätalous-, pato- ynnä muut hankkeet ovat vieneet resurssit köyhien ulottuvilta. Sitä paitsi samasta syystä monet välttämättömät elintarvikkeet ovat kallistuneet.²⁵⁴ Näin ollen rahaa riittää entistä vähemmän ruokaan ja nälkä on entistä useammin nähty vieras. Talousteorian mukaan tapahtunutta köyhyyden vähenemistä on vaikea havaita.

Toisaalta niissä köyhissä maissa, joissa on panostettu terveydenhoitoon ja muihin hyvän elämän edellytyksiin, on saatu aikaan yhtä hyviä tuloksia kuin rikkaissa maissa ilman, että taloutta on tarvinnut paisuttaa tolkkottomasti. Esimerkiksi Costa Ricassa, Chilessä ja Kuubassa odotettavissa oleva elinikä on hiukan korkeampi tai sama kuin Yhdysvalloissa ja vain hiukan alhaisempi kuin Saksassa ja Suomessa.²⁵⁵

Käsitystä kasvun ja hyvän elämän eriseuraisuudesta tukevat myös useat globaalit kyselytutkimukset ihmisten onnellisuudesta ja tyytyväisyydestä. Onnellisimpien ja tyytyväisimpien maiden joukossa on ollut yleensä myös köyhiä

maita²⁵⁶. Yhden tutkimuksen mukaan vuosituhannen vaihteessa maailman viisi onnellisinta maata olivat kaikki Globaalista Etelästä: Nigeria, Tansania, Meksiko, Venezuela ja El Salvador²⁵⁷.

Tietenkin köyhissä maissa esiintyy myös rikkaiden maiden ihailua ja halua muuttaa omia olosuhteita samankaltaisiksi. Mutta tämä perustuu usein tietämättömyyteen siitä, millaista tavallisten ihmisten elämä vanhoissa teollisuusmaissa on. Tästä valaiseva esimerkki on ladakhilaisten tarina:

Intian luoteisnurkassa Jammun ja Kashmirin osavaltiossa on Himalajaan rajoittuva tiibetinbuddhalainen Ladakhin alue. Sen yhteydet muuhun maailmaan olivat heikot varsinkin 1960-luvulla ja 1970-luvun alussa. Kaikki alkoi vähitellen muuttua, kun Intia avasi vuonna 1974 alueen turismille. Ladakhissa ennen muutosta ja sen jälkeen tajaan vierailut kielitieteilijä Helena Norberg-Hodge kertoo, että ihmiset olivat ennen suurinta turistivirtaa hyvin tyytyväisiä elämäänsä. Vaikka elämä oli niukkaa, nälkää ei nähty ja rikasta sosiaalista elämää ja hengenviljelystä harjoitettiin runsaasti. Paljon kuluttavien ja työtätekemättömien turistien näkeminen muutti kuitenkin monien suhtautumista omaan elämäänsä. He alkoivat halveksia omaa kulttuuriaan ja ihailla rikkaita maita.²⁵⁸

Tässä tilanteessa Norberg-Hodge ja hänen perustamansa järjestö alkoivat järjestää kylien ja muiden yhteisöjen keskeisille ihmisille mahdollisuuden tehdä ”tosimatkoja” Britanniaan. Siellä he tutustuivat muun muassa vanhainkoteihin, kaatopaikkoihin ja päihteiden käyttäjien kuntoutuskeskuksiin mutta myös toisenlaiseen tulevaisuuteen pyrkivien ihmisten projekteihin, kuten luomutiloihin, paikallistaloustaloustaloihin ja ekokyliin. Matkojen jälkeen

ladakhilaiset kummastelivat rikkaiden maiden elämää: ”Heillä oli aina kiire jonnekin tai he olivat puhelimesta tai viemässä lapsia jonnekin... Heillä on erikoislääkärit ja pillerit ihmisille, jotka ovat vain onnettomia... He kutsuvat sitä luomutuotannoksi, mutta sehän on vain sitä, miten me olemme aina viljelleet... Heidän isovanhempansa näkevät lastenlapsiaan kerran vuodessa, eikä heillä näytä olevan yhtään aikaa nauttia elämästä. Minusta me olemme täällä monella tavoin rikkaampia.”²⁵⁹

Kasvumittarit

Se, että talouden ja hyvinvoinnin kasvu kulkevat eri teitä, tulee vielä ilmeisemmäksi, kun tarkastellaan talouskasvun mittaamista. Tätä varten kehitettiin 1930-luvulla kansantalouden kirjanpitojärjestelmä, jossa tilastoidaan jonkin maan rahatalouden piirissä tapahtuvaa toimintaa: tuotettujen tavaroiden ja palvelujen arvot, ihmisten saamat tulot ynnä muut sellaiset. Näin saadaan useita talouden suuruutta mittaavia summia, joista yleisimmin käytössä on bruttokansantuote eli BKT. Määritelmän mukaan se on kaikkien jossain maassa tuotettujen tavaroiden ja palvelujen rahallisen arvon summa. Koska tuotanto yleensä myydään ja siitä aiheutuu suoraan tai välillisesti vastaava määrä tuloja joillekin ihmisille, BKT:tä käytetään myös yhteenlaskettujen tulojen mittarina.²⁶⁰ Huolimatta siitä, että vaihtoehtoisista talouden ja yhteiskunnan tilan tunnuslukuja²⁶¹ on kehitetty ja niistä puhutaan paljon, bruttokansantuote on edelleen aivan keskeinen mittari: sen lukema kertoo, pitääkö poliitikkojen panikoida tai jopa joutua epätoivoon vai voivatko he vetää henkeä tai tuleeko heidän mahdollisesti painaa jarrua.

Käytännössä kuitenkin BKT-laskelmista jätetään pois suurin osa tuotannosta. Tästä selvin ja yleisesti tunnustetuin on kodeissa palkatta tapahtuva valtava ruoan, siisteyden, hoivan, terveyden, varhaiskasvatuksen ja muun olennaisen tuotanto²⁶². Rikkaiden maidenkin kotitalouksissa tähän työhön käytetään selvästi enemmän aikaa kuin palkkatyöhön²⁶³. Myös kaikki muu vapaaehtoistoiminta on laskelmien ulkopuolella – esimerkiksi lähes kaikki järjestöissä ja yhteiskunnallisissa liikkeissä tapahtuva elintärkeä toiminta, joka uudistaa ja muuttaa yhteiskunnan rakenteita ja prosesseja.²⁶⁴

Näitä vielä suurempi BKT:n sivuuttama alue on *olemassa olevan varallisuuden tuottamat palvelut*. Tämä koskee kaikkea varallisuutta, jota ei suoraan käytetä tavaroiden ja palvelujen kaupalliseen tuotantoon tai asumiseen. BKT:n sivuuttama rikkaus on niin yksityistä kuin yhteistä, niin ihmisten kuin luonnon synnyttämää, niin viime vuonna tuotettua kuin tuhat vuotta sitten syntyynyttä. Näin ollen BKT-lukema voi olla sama maassa, jonka kaikki metsät on hävitetty, kuin muuten samanlaisessa maassa, jossa metsäluonto hellii ihmisiä monilla palveluksilla.²⁶⁵

Varallisuuden vähenemisen sivuuttamisesta seuraa se, että tuotteiden käyttöikä ei vaikuta BKT:n suuruuteen. Niinpä on tavallista vanhentaa tuotteita ennen aikaisesti joko edellä kuvatulla mainosmanipulaatiolla tai sitten tekemällä tahallaan tuote tai sen osa niin heikoksi, että sitä voi käyttää vain lyhyen aikaa. Näin ihmiset joutuvat ostamaan turhanpäiten uusia tuotteita. Tämän jatkuvan uusimispakon tuottama tuska ja rasitus näkyy laskelmissa BKT:n kasvuna.²⁶⁶

Toisaalta BKT ei ota huomioon sitä, että laskennassa mukana oleva tuotanto aiheuttaa usein suoraan tai välillisesti, varallisuuden vähenemisen kautta, hyvinvoinnin

laskua. Esimerkiksi tehtaiden ja palveluja tuottavien kulku-
neuvojen saasteet pilaavat ihmisten terveyden ja laskevat asuntojen arvoa ja käyttökelpoisuutta, mutta BKT ei tästä suinkaan vähene. Usein on päinvastoin niin, että varallisuuden ja hyvinvoinnin väheneminen kasvattaa bruttokansantuotetta, koska silloin erilaisten vähenemistä kompensoivien terveys-, matkailu-, puhdistus-, siivous- ynnä muitten palvelujen kysyntä kasvaa.²⁶⁷

Olennaista on myös, että suuri osa kulutuksesta on verovaroin rahoitettua valtion ja muiden julkishallintoelinten toimintaa. Osalla siitä on selvä yhteys ihmisten hyvinvointiin, mutta osa vain pyrkii olemaan vastapainona niille menetyksille, joita tuotanto aiheuttaa: tätä ovat pitkälti esimerkiksi valtiolliset ympäristönsuojelu- ja terveysmenot. Suurin osa monen valtion budjetista menee asevarusteluun, jonka kytkeminen hyvinvointiin vaatii vilkasta mielikuvitusta.²⁶⁸

Bruttokansantuote ei myöskään mittaa lainkaan tulojen jakautumista. Yhteiskuntaa, jossa rikkaus keskittyy vähemmistölle ja köyhät köyhtyvät, tuskin voidaan kutsua hyvinvoivaksi, vaikka tuotanto kuinka kasvaisi. Monien tutkimusten mukaan tulonjaoltaan suhteellisen tasa-arvoisissa yhteiskunnissa ihmiset voivat selvästi paremmin kuin epätasa-arvoisissa²⁶⁹.

Itse asiassa alusta lähtien on ollut selvää, että BKT ja sille rinnakkaiset kansantulomittarit eivät mittaa hyvinvointia. Ne kehitettiin Yhdysvalloissa suuren laman ja toisen maailmansodan aikana mittaamaan talouden tuotantokykyä²⁷⁰. Kansantalouden kirjanpidon ja mittareiden laskentaperiaatteiden keskeinen kehittäjä Simon Kuznets kirjoitti vuonna 1934 johdannossaan ensimmäisin kansantulotilastoihin:

”Perheenemäntien ja muiden kotona työskentelevien suorittamien, tarpeita tyydyttävien palvelujen määrän täytyy olla todella valtava, kun tämän maan kaikkien 30 miljoonan perheen panokset lasketaan yhteen. Tämä tuotantoerä on kyllin suuri vaikuttaakseen olennaisesti mihin tahansa kansantulon arvioon. [...] Kansantulolaskelmassa arvioitiin parhaaksi olla ottamatta huomioon tätä suurta palvelujen tuotannon kokonaisuutta, varsinkin kun ei ole mitään luotettavaa perustetta arvioida sen suuruutta. Kotityön poisjättäminen – vaikka se onkin välttämätöntä – laskee kansantulomittausten arvoa maan tuotannon mittarina viime vuosien olosuhteissa, jolloin markkinatalouden supistuminen johti perheen piirissä tapahtuvan toiminnan kasvuun. [...] Kansakunnan hyvinvointia voi siksi tuskin päätellä edellä määritellyistä kansantulon mittauksista.”²⁷¹

Bruttokansantuotteen harhaanjohtavuus voidaan hahmottaa myös seuraavasti: BKT mittaa vain virallista taloutta. Sen ulkopuolella on sitä laajempi epävirallinen talous, jossa tapahtuvat muutokset vaikuttavat ratkaisevasti ihmisten hyvinvointiin²⁷². Siksi BKT ei voi mitata hyvinvointia.

Vaikka talouskasvupuhe nykyisessä muodossa alkoi vasta BKT-laskelmien vakiintuessa 1950-luvulla, sillä on kuitenkin osittain samansisältöinen, pari sataa vuotta vanhempi edeltäjä: puhe edistyksestä, jota nähtiin tapahtuvan kun moderni talous syrjäytti vanhaa. Varsinkin 1600-luvun sisällissodan jälkeisessä Britanniassa ajateltiin, että edistyksessä ei ole kyse yhteiskunnan laadullisesta muuttamisesta vaan olemassa olevan yhteiskunnan tiettyjen toimintojen kiihdyttämisestä. Jo Adam Smith katsoi, että kansakunnan varallisuus riippui sen vuosittaisen tuotannon määrästä henkeä kohden.²⁷³

Jo tällöin monet tarkkanäköiset kirjoittajat ja jotkut taloustieteen varhaiset edustajat toivat esiin, että tämä edistys saattoi olla yleisen hyvän vastainen. Yksi heistä oli James Maitland, Lauderdaleen kahdeksas jaarli (1759–1839). Kirjassaan ”Tutkimus yhteisen vaurauden luonteesta ja alkuperästä sekä sen lisäämisen keinoista ja syistä”²⁷⁴, joka ilmestyi vuonna 1804, hän väittää, että yhteisen vaurauden ja yksityisen rikkauten välillä on usein käänteinen suhde. Yksityisiä rikkauksia voi kasata luomalla jonkin resurssin niukkuutta ja vähentämällä täten yhteistä vaurautta. Tästä niin sanotusta Lauderdaleen paradoksista keskusteltiin paljon 1800-luvun kansantaloustieteessä. Kuitenkin kun nykyisin suosittu uusklassinen taloustiede keksittiin 1800-luvun loppupuolella, paradoksin olemassaolo ensin kiellettiin, sitten unohdettiin kokonaan.²⁷⁵

Työpakko

Miksi sitten talouskasvu on niin tärkeää, jos se ei kerran tuota hyvinvointia? Nykyisen kasvupuheen alusta lähtien suosittu vastaus tähän on ollut: kasvua tarvitaan ihmisten työllistämiseen²⁷⁶. Ja todellakin kasvun laantuessa suuri joukko ihmisiä joutuu työttömäksi. Yhteys varsinkin talouden suoranaisen supistumisen ja työttömyyden välillä on jollain tasolla itsestäänselvyys: kasvu viittaa virallisen talouden suuruuden muutoksiin ja työttömyys toimeliaisuuden puutteeseen juuri virallisessa taloudessa. Kun virallinen talous supistuu, supistuu myös virallinen työ. Mutta kaikki työ ei supistu: usein työttömät ovat aktiivisia epävirallisessa taloudessa esimerkiksi kodin piirissä ja erilaisissa järjestöissä. He harrastavat mitä erinäisempiä asioita ja tuottavat

tavaroita ja palveluja, joita eivät työssä ollessaan ehtisi tuottaa.

Vähemmän itsestään selvää on se, miksi myös saman suuruisena pysyvä talous tai jopa kasvuprosentin aleneminen johtaa työttömyyteen. Pienen osan tästä yhteydestä selittää se, että talouden laajentaminen vaatii monenlaista rakennustoimintaa, jota ei ole vakiosuuruudessa. Pääasiassa riippuvuus johtuu kuitenkin toisesta syystä: kustannuksia säästääkseen ja voittoja lisätäkseen yhtiöt pyrkivät tehostamaan tavaroiden ja palvelujen tuotantoa. Tehostaminen tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että työntekijää kohden tuotetaan enemmän eli saman määrän tuottamiseen tarvitaan vähemmän työntekijöitä. Niinpä osa työntekijöistä muuttuu pysyvästi tarpeettomaksi ylijäämäksi, ellei kasvun myötä laajeneva tuotanto ime ylijäämää uusiin työtehtäviin.²⁷⁷

1800-luvun alkupuolella tuotannon ”tehostuminen” aiheutti valtavaa kurjuutta entisen toimeentulonsa menettäneiden käsityöläisten keskuudessa. Jo tuolloin, kauan ennen nykyistä kasvupuhetta, nähtiin, että teollisuustuotannon voimakas laajeneminen voisi kumota tehostamisesta johtuvan työttömyyden.²⁷⁸

Mutta jos kerran kasvu työllistää, ja ihmiset haluaivat työtä, eikö kasvu tee heitä onnellisiksi? Kuten edellä tuotiin esiin, näin ei tapahdu, eikä tämä johdu vain työajan ulkopuolisen kulutuskulttuurin petollisuudesta, vaan hyvin paljon myös työnteosta: useimmat ihmiset tekevät yksitoikkoista ja epäitsenäistä työtä ylhäältäpäin tulevien ohjeiden mukaan, kellon ja kalenterin sanelemassa pakotahdissa ja olisivat usein mieluummin sitä tekemättä jos vain voisivat.²⁷⁹ Kurinalaistaminen ei koske vain alimpien kerrosten työntekijöitä vaan myös korkeasti koulutettuja

ammattilaisia, joilta raajojen liikkeiden itsenäisyyden lisäksi myös henkinen itsenäisyys viedään²⁸⁰. Pahoinvointi työssä on yleistä.

Usein työ muistuttaa orjuutta, josta vapaudutaan vain öiksi ja viikonlopuksi. Aikaisemmin itse asiassa orjuus ja palkkatyö rinnastettiin yleisesti.²⁸¹

Kaiken lisäksi työtä tehdään fyysisesti ja psyykkisesti epäterveellisissä olosuhteissa: työperäiset sairaudet ja eliniän lyheneminen ovat tavallisia seurauksia. Eikä kyse ole vain köyhien maiden hirveistä hikipajoista, vaan myös rikkaiden alueiden suhteellisen hyväpalkkaisista työntekijöistä.²⁸² Esimerkiksi Euroopan työterveys- ja turvallisuusviraston mukaan EU-maiden työntekijöistä joka neljäs altistui 2000-luvun alussa – ennen itäisen Euroopan maiden liittymistä – tunnetusti syöpää aiheuttaville kemikaaleille ja 22 prosenttia hengitti myrkyllisiä kaasuja ja höyryjä ainakin 25 prosenttia työajastaan.²⁸³

Kaiken tämän työkurjuuden kompensointi vaatii runsaasti työtä, jonka työntekijä, hänen sukulaisensa, ystävänsä ja muut tekevät niin sanotulla vapaa-ajalla: terapiaa, rentoutusta, lääkintää. Tämä on kuitenkin vain osa niin sanotusta varjotyöstä, jota joudutaan tekemään vapaa-aikoina, jotta oltaisiin ylipäänsä työkunnossa ja päästäisiin työpäikalle. Kun työ ja sen vaatima runsas varjotyö täyttävät elämän, itsenäiselle toiminnalle ei jää paljon sijaa. Helposti käy niin, että tehdään työtä, jotta vapaa-aikana voisi kuluttaa, ja vapaa-aikana kulutetaan, jotta voitaisiin tehdä työtä. Tämä kulutus on yksi esimerkki yhteiskunnallisten rakenteiden pakottamasta kulutuksesta, joka mainonnan ohella pitää ihmiset kasvutalouden oravanpyörässä.²⁸⁴

Miksi ihmeessä ihmiset sitten ylipäänsä käyvät työssä? Pääasiassa tietenkin siksi, että ilman työstä saatavaa palkkaa

heidän on vaikea tulla toimeen. Vaikka he tuottaisivatkin paljon epävirallisessa taloudessa, he saavat siitä vain vähän tai ei lainkaan rahallista tuloa. Työttömyyskorvauksena ja muuna sosiaaliturvana saatavat rahat ovat yleensä riittämättömiä, jos niitä ylipäänsä on. Oman yrityksen perustaminen ei useimmille onnistu, ja toisaalta pankkilainaa maksava pienyrittäjä voi olla vielä ahtaammalla kuin palkkatyöläinen. Ilman rahaa taas ei useimmissa tapauksissa saa riittävästi ruokaa ynnä muuta välttämätöntä. Toimeentulon hankkiminen kokonaisuudessaan epävirallisessa taloudessa maata viljelemällä, tavaroita tekemällä tai palveluja tuottamalla on rikkaissa maissa – ja yhä enemmän myös köyhissä maissa – tehty äärimmäisen vaikeaksi tai suorastaan mahdottomaksi²⁸⁵. Näin ihmiset saadaan houkuteltua tai pakotettua työhön, vaikka se tuottaa pahoinvointia ja on usein hengenvaarallista. Valittavana on siis vain työttömyyskurjuus tai työkurjuus.

Olemme siis päätyneet seuraavaan tulokseen: kasvi-huonekaasuja tuotetaan, jotta talous kasvaisi, jotta ihmisillä olisi työtä, jotta saisi rahaa, jotta saisi ruokaa ja muita elämän välttämättömyksiä. Asia, jonka ihmiset ovat jo muinoin ratkaisseet suhteellisen yksinkertaisilla keinoilla, vaatii nyt valtavaksi paisuneen, aina vain kasvavan ja aina vain vaarallisemman koneiston, joka ei tee ihmisiä ainakaan tyytyväisimmiksi.

Moderni ihminen on kuin kovien huumeiden käyttäjä, joka tarvitsee ”matkaansa” aina vain suuremman ja kalliimman annoksen. Päihderiippuvainen tietää aineiden ja niihin tarvittavan rahan hankkimisen tuhoavan hänet, muttei pysty lopettamaan. Samalla tavalla useimmat meistä tiedostavat kasvutalouden tappavaksi mutteivät osaa tietä ulos. Esimerkiksi Elinkeinoelämän valtuuskunnan teettämien

kyselyjen mukaan suurin osa suomalaisista on 1980-luvulta lähtien kannattanut väitettä: ”Pyrkimällä jatkuvaan taloudelliseen kasvuun ihminen tuhoaa vähitellen luonnon ja lopulta myös itsensä.” Vuonna 2011 tämän väitteen kanssa täysin tai jokseenkin samaa mieltä oli 72 prosenttia vastaajista²⁸⁶. Vuosina 1999–2002 tehdyn maailmanlaajuisen kyselyn mukaan yli puolet vastaajista piti ympäristönsuojelua tärkeämpänä kuin taloudellista kasvua²⁸⁷.

Kasaamisen historiaa

Tilanne, jossa olemme, on täysin mieletön. Miten oikein olemme joutuneet siihen? Aivan ilmeisesti taloudellinen kasvu on johtanut pienen vähemmistön huikeaan rikkautumiseen. Samalla se on lisännyt rikkaiden ja joidenkin poliitikkojen valtaa ennennäkemättömällä tavalla. Ovatko nämä ihmiset olosuhteiden tahdottomia uhreja, joille sattumalta on siunautunut paljon omaisuutta ja valtaa? Kun raha ja ylivalta eivät tee ihmistä onnelliseksi, niin miksi siihen pyrittäisiin?

Valitettavasti vain on ihmisiä, joille mikään ei riitä, vaan he haluavat aina vain lisää. Tätä kutsutaan ahneudeksi. Tämän taipumuksen omaavia ihmisiä on ollut kauan, mutta esimerkiksi vielä uuden ajan alun Euroopassa ahneutta pidettiin yleisesti yhtenä kuolemansynneistä²⁸⁸. Myös ihmistyyppi, joka haluaa alistaa ja manipuloida toisia ihmisiä, on ollut kauan tunnettu. Psykologit ja psykiatrit ovat pitäneet näitä piirteitä ominaisina sosiopaateille ja psykopaateille.

Useimmissa tunnetuissa kulttuureissa elämäntapa, normit, talouden luonne ja valtarakenteiden vähäisyys ovat pitäneet ahneuden kurissa. Myös varhemmissa

sivilisaatioissa monet yhteiskunnalliset järjestelyt ja kulttuuriset normit rajoittivat merkittävästi ahneutta ja siihen liittyvän rikkauden kasautumista. Muinaisissa kaksoisvirtain maissa kulutusvelat julistettiin määräajoin mitättömiksi, maa palautettiin alkuperäisille omistajille ja velkaorjat vapautettiin. Kiinassa valtio piti kurissa omaisuuden kasajia, islamilaisissa maissa taas valtiosta riippumaton oikeuslaitos. Keskiajan Euroopassa kirkko ja erilaiset ruhtinaat rajoittivat kasautumista normeilla, veroilla, ryöstöillä ja pakkolunastuksilla.²⁸⁹

Myöhäiskeskiajalla Pohjois-Italian kaupunkivaltioista alkoi kuitenkin kehityskulku, joka toisaalta asteittain poisti kaikki pidäkkeet joidenkin ihmisten ahneudelta, toisaalta loi instituutioita, joiden toimintaperiaatteena oli omaisuuden kasaaminen ja joiden puitteissa toimivien ihmisten oli pakko toteuttaa ahneutta. Vähitellen lähes kaikki yhteiskunnan alueet valjastettiin taloudellisen edistyksen, myöhemmin kasvun, palvelukseen. Valtioista tuli suuria kasaamiskoneita.

Yleisiä puhetapoja alettiin uuden ajan alussa muuttaa niin, että ahneuden intohimon vaivaamat ihmiset olivatkin järkipenäisiä oman edun tavoittelijoita. Ahneudesta tehtiin yleinen ihmisluonnon ominaisuus. Bernard de Mandeville, Adam Smith ja muut kehittivät oppeja, joiden mukaan pidäkkeetön oman edun tavoittelu johti yleiseen hyvään. 1800-luvun loppupuolella syntynyt uusklassinen taloustiede väitti hyödyn maksimoinnin niin yleispäteväksi ilmiöksi, että ihmisten käyttäytyminen tavaramaailmassa voitiin ennustaa juuri samoilla differentiaaliyhtälöillä, joilla voitiin hallita materiaalikkapaleiden liike avaruudessa.²⁹⁰

Rikkauden kasaamisen ensisijainen väline oli pitkään ulkomaankauppa. Kapitalismilla, joksi tätä kasaamista

myöhemmin alettiin nimittää, ei ollut mahdollisuuksia paikallisesti. Kasaamista rajoitti toisaalta ammattikuntalaitos toisaalta markkinakilpailu. Paikallisilla toreilla ja kaupoissa yhteisölliset oikeuskäsitykset, hintanormit ja hintakilpailu estivät suurten voittojen synnyn. Ulkomaankaupassa sen sijaan oltiin useimmiten ainoita tarjoajia, jolloin voitot olivat korkeita monopolien takia.

Kapitalismi ja markkinatalous ovat itse asiassa historiallisesti olleet vastakkaisia ilmiöitä²⁹¹. Markkinat ovat perinteisesti tarkoittaneet tilannetta, jossa on paljon sekä myyjäitä että ostajia. Tätä ne ovat myös talusteorioiden ideaalimaailmassa. Kun myyjäitä tai ostajia on vain yksi tai muutama, on kyse monopolista tai oligopolista, jolloin myyjät tai ostajat pystyvät määräämään hinnan omaksi edukseen. Kapitalistit ovat syrjäyttäneet alkuperäistä markkinataloutta monopoli-soimalla jonkun tuotteen valmistusta tai myyntiä tai sitten sen ostamista tuottajilta.

Edellä mainittu puhetapojen muutos alkoi Pohjois-Italiassa, jossa oli tehty merkittävä institutionaalinen uudistus: kauppakapitalistit ottivat myöhäiskeskiajalla haltuunsa kokonaisia kaupunkivaltioita. Vaikka muuallakin tuon aikakauden kaupunkeja hallitsivat kauppiat yhdessä käsityöläisten kanssa, kyse oli yleensä pienkauppiasta, joiden kasaamishalut ja -mahdollisuudet olivat vähäiset. Kun valtio oli kapitalisteilla, mitään pidäkkeitä kasaamiselle ei ollut. Toisaalta armeijaa, oikeuslaitosta ja muita valtionelemiä voitiin vapaasti käyttää pääomien kasvun edistämiseen.²⁹² Myöhemmin valtion ja kapitalistien tiivis liitto muuttui normaalitilaksi. Siitä yhtenä osoituksena on valtiollisen ilmastopolitiikan alistaminen voiton tavoittelun välineeksi, mitä käsiteltiin *Pelastaako tekniikka?* -luvussa.

Yliuonnolliset henkilöt

Alussa kapitalistit olivat yksittäisiä raharikkaita ja heidän perheitään, jotka sijoittivat rahansa tuonti- ja vientihankkeisiin toivossa saada rahat takaisin voittojen kera, jotta voisivat tehdä vielä suuremman sijoituksen ja niin edelleen. Tällä kasaamistavalla oli kuitenkin vakavat rajoitukset: toisaalta moniin hankkeisiin tarvittavia suuria pääomia ei yksittäisellä rikkaalla useinkaan ollut, toisaalta perijät eivät välttämättä olleet yhtä innokkaita pääoman kasvattajia kuin vanhempansa. Siksi kasaamisprosessin siirtäminen yksittäisistä ihmisistä pitkälti riippumattomiin instituutioihin oli tarpeellista.

Eurooppalaisen osakeyhtiön juuret ovat pohjoisitalialaisten kauppiaiden ryöstöretkien rahoituksessa myöhäiskeskiajalla. Useimmat varhaiset osakeyhtiöt olivat kauppakomppanioita: merentakaisien alueiden hallintaan ja niiden rikkauksien osittain tai kokonaan väkivaltaiseen haltuunottoon tarvittavien laivojen varustaminen oli kallista ja riskialtista puuhaa, johon tarvittiin monia rahoittajia. Tunnetuimpia näistä olivat Intiaa hallinnut Itä-Intian kauppakomppania ja laajoja alueita Pohjois-Amerikasta hallinnut, vuonna 1670 perustettu Hudson Bay Company, joka on vieläkin olemassa.²⁹³

1700-luvun alussa osakeyhtiöitä perustettiin ahkerasti, mutta suurin osa syntyi vain keinottelutarkoituksessa: toiminta loppui, kun riittävän monelle hyväuskoiselle tai rahapelihimoiselle ihmiselle oli saatu myytyä osakkeita. Britanniassa säädettiin vuonna 1720 niin sanottu kuplalaki, joka rajoitti voimakkaasti yhtiöiden toimintaa ja perustamista. Monet markkinatalouden puolestapuhujat, kuten Adam Smith, suhtautuivat kielteisesti osakeyhtiöihin, koska

ne pyrkivät monopolin saavuttamiseen ja kilpailun tukahduttamiseen. Toinen syy hänen kielteiseen suuntautumiseensa oli yhtiöille tyypillinen johtajuuden ja omistajuuden erottaminen. Niinpä niin sanotun teollisen vallankumouksen aikana, Britannian kapitalismin kultakautena 1700-luvun lopulla ja 1800-luvun alussa, osakeyhtiöitä ei juuri ollut, vaan teollisuutta ja kauppaa pyörittivät perheyrietykset ja niin sanotut avoimet yhtiöt²⁹⁴. Myöskään islamilaisessa maailmassa, kun kauppa kukoisti Intian valtameren ympärillä ennen eurooppalaisia ”löytöretkiä”, yhtiöitä ei ollut.²⁹⁵

Kuitenkin 1800-luvulla yhtiöt yleistyivät ennen kaikkea Yhdysvalloissa ja Saksassa. Myös Britanniassa alettiin yhtiöitä jälleen perustaa, kun kuplalaki oli kumottu vuonna 1825. Varsinkin rautateiden rakentaminen edisti modernin yhtiömuodon kehittymistä. Yhtiöitä pidettiin keskiaikaisen eurooppalaisen opin mukaisina ”kuvitteellisina henkilöinä”, joilla oli samat oikeudet kuin ihmisillä mutta jotka kuolelammomuutensa takia muistuttivat enkeleitä ja muita yliuonnollisia olioita. Yhdysvalloissa kehitys meni pisimmälle: tasa-arvo- ja sananvapaussäädöksiä sekä mustien tueksi säädettyä syrjinnän kieltävää lakia alettiin soveltaa yhtiöihin. Kun suuret yhtiöt olivat kuitenkin yleensä ratkaisevasti rikkaampia ja pitkäikäisempiä kuin ihmiset, näillä laintulkinoilla taattiin vain yhtiöiden ylivalta ja kasautumisprosessin pidäkkeetön jatkuminen. Pisteenä iin päälle pörssi-yhtiöitä kiellettiin laillisesti sitovilla oikeudenpäätöksillä edistämästä muita päämääriä kuin omistajien omaisuuden kasvattamista.²⁹⁶ Suomessakin vuonna 2006 säädettyyn uuteen osakeyhtiölakiin kirjattiin tämä periaate: ”Yhtiön toiminnan tarkoituksena on tuottaa voittoa osakkeenomistajille, jollei yhtiöjärjestyksessä määrätä toisin.”²⁹⁷

Kilpailu ja sen häviö

Vaikka kapitalistiset yhtiöt ja yksityiset kapitalistit pyrkivät aina voittoja vähentävän kilpailun hävittämiseen ja monopoliiin²⁹⁸, ne eivät siinä aina käden käänteessä onnistuneet. Kilpailua alkoi esiintyä entistä enemmän silloin, kun kapitalistit alkoivat ulkomaankaupan, kaivostoiminnan ja plantaasiviljelyn lisäksi organisoida myös kotimaista tavarantoimintaa. Tällainen oli tilanne etenkin teollistumisen alkuaikojen Britanniassa. Saman alan kapitalistien keskinäinen kilpailu on ollut yksi tärkeä kasvua edistävä tekijä. Ne ovat pyrkineet lyömään kilpailijansa laudalta kahdella tavalla: alentamalla hintaa tai muuttamalla tuotetta. Hinnan alentaminen on tapahtunut tuotantoa tehostamalla – useimmiten ihmisten ja luonnon kustannuksella. Halvempia tuotteita on voinut – ja usein myös täytyntä – markkinoida useammille, jolloin tuotanto on kasvanut. Toisaalta tuotteet ovat olleet halpoja usein juuri siksi, että niitä on tuotettu paljon, jolloin on ollut pakko lisätä myyntiä.²⁹⁹

Tuotantomenetelmien lisäksi on usein muutettu myös tuotannon tulosta. Kun ihmiset ovat uskoneet, että tuottajan A uusi malli tai uusi versio on parempi kuin entinen, jota tuottaja B edelleen tuo markkinoille, mahdolliset B:n uudet asiakkaat ovat siirtyneet A:lle. Kun ero on ollut riittävän suuri, myös A:n ja B:n vanhat asiakkaat ovat hylänneet vanhat kapineensa ja siirtyneet käyttämään A:n uutta mallia. Uutuuskosten ostaminen ei kuitenkaan ollut itsestään selvää 1800-luvulla edes Yhdysvalloissa: tavallisesti ihmiset laittoivat rahansa ennemmin säästöön. Kunnollisen kulutuskulttuurin luomiseksi edellä käsitelty mielikuvamaailma otettiin yhä enemmän käyttöön 1800-luvun lopulta lähtien tehostamaan uuden uutuutta³⁰⁰.

Yhtiöiden välinen kilpailu on liittynyt saumattomasti jonkin tuoteryhmän markkinoiden laajentamiseen tai uusien markkinoiden avaamiseen. Kuitenkin jälkimmäisissä tehtävissä yhtiöt ovat usein kilpailun sijasta toimineetkin yhteistyössä. Esimerkiksi ne ovat yhdessä painostaneet valtioita ja ylikansallisia elimiä uuden teknologian markkinointia edistävän kansallisen ja kansainvälisen lainsäädännön luomiseen³⁰¹. Yhtä kaikki, tässä prosessissa valtavasti käytökelpoista tavaraa tehtaista ja kodeista on joutunut kaato- paikoille. Näin tuotantoa ja kulutusta on taas kasvatettu.

Kilpailuprosessi on johtanut lukemattomien firmojen kaatumiseen ja jäljelle jääneiden paisumiseen. Toisaalta edessä olevaa tuhoa enteilleessään firmat ovat fuusioituneet kilpailijoihinsa. Tämä on yksi syy edellä mainittuun yhtiömuodon yleistymiseen 1800-luvun lopulla. Toisaalta kilpailun kannustaman pääoman kasaamisprosessin edessä syntyneet valtavat teollisuuskoneistot ja niihin liittyvät rahalliset ja valtiolliset syyt kannustivat kilpailun hillitsemistä. 1900-luvun alkuun tultaessa monia aloja hallitsivat muutamat suuret yhtiöt ja yhtiöiden välinen kilpailu oli vähentynyt merkittävästi.³⁰²

1900-luvun lopulla näytti, että kilpailu oli taas koventunut. Tämä oli osittain globalisaation synnyttämä näköharha: yksittäisen maan näkökulmasta kilpailu oli ankaraa, mutta maailmanlaajuisesta ja suurten yhtiöiden näkökulmasta kilpailu oli pysynyt entisellään. Todellisuudessa talouden keskittymisaste oli kasvanut ennätyskorkeaksi. Talousvalta oli entistä harvempien yhtiöiden käsissä. Toisaalta oli kysymys siitä, että harvojen jäljelle jääneiden yhtiöiden välille syntyi selviä vastakkainasetteluja ja kilpailu näkyi ja kuului. Kun markkinoilla on paljon toimijoita, näkyviä vastakkainasetteluja ei synny, vaikka kilpailu on itse asiassa ratkaisevasti

kovempaa. Taloustieteen puhettavan mukaan ainoastaan jälkimmäisessä tapauksessa varsinaisesti on kilpailua.³⁰³ Kasvupyrkimykset eivät kuitenkaan olleet laantuneet. Niitä piti yllä muiden tekijöiden ohella rahoitus.

Velkakahle

Riittämättömän alkupääoman puutteesta kärsivällä kapitalistilla oli yhteenliittymisen lisäksi jo varhain toinenkin ulospääsy: lainata rahaa siinä toivossa, että kauppahankkeen tuotot olisivat niin suuret, että lainan ja sen korkojen maksun jälkeenkin hän saisi suuren summan itselleen. Keskiajan eurooppalaisilla oli kuitenkin muuan ongelma: Raamattu, kirkkoisät ja katolinen kirkko kielsivät lainaamisen korkoa vastaan eli koronkiskonnan. Negatiivinen suhtautuminen korkoon oli aikanaan syntynyt torjumaan muinaista Lähi-itää vaivanneita velkakriisejä, jotka johtivat siihen, että viljelijät menettivät maansa ja joutuivat antamaan tyttäriään ja vaimojaan velkaorjuuteen. Suhteita vääräuskoisiin koronkiskonnan kielto ei kuitenkaan koskenut, ja niinpä juutalaiset saattoivat lainata kristityille. Koska heille ei sallittu useimpia ammatteja, monet juutalaiset keskittyivät tähän toimintaan. Muitakin takaportteja kiellon kiertämiseen keksittiin, ja vähitellen myös kristityt alkoivat harrastaa pankkitoimintaa. Tätä edisti se, että 1500-luvun uskonpuhdistajat alkoivat suhtautua avoimen myönteisesti korkoon. Lutherkin pyörsi aiemmin voimakkaasti koronkiskonnan tuomitsevan kantansa.³⁰⁴

Pääoman puutteen lisäksi oli toinenkin syy, miksi varsinkin teollisuuskapitalismi tarvitsi yhä enemmän lainarahaa. Vaikka pääomaa oli, se oli usein väärässä muodossa: tavarana vaikka tarvittiin rahaa. Tavara vaihtui rahaksi vain

hitaasti, mutta rahaa tarvittiin heti ja paljon raaka-aineisiin, palkkoihin ja uusiin koneisiin. Siksi oli käännyttävä pankkiirien puoleen.³⁰⁵

Ajan myötä korkosidonnaisella lainarahalla toimimisesta tuli normi, ja myös pienyrityksiä yleisesti perustettiin ja laajennettiin luotolla. Koska laina piti maksaa takaisin korkojen kanssa velkavankeuden uhalla, pääoman kasvattamispakko iskostui koko elinkeinoelämään. Toisaalta lainojen suhteellisen helppo saatavuus ja niille kasvavat korot saivat monet velkaantumaan. Velkojen maksupakko sai ihmiset ryhtymään riskialttiisiin ja ihmisiä ja luontoa tuhoaviin yrityksiin, joiden moraalittomuus oli ilmiselvää. Vaikka monet näistä seikkailuista päätyivät rahalliseen tappioon, ne kuitenkin laajensivat modernin talouden aluetta ja loivat näin edellytyksiä tulevalle kasvulle. Toisaalta toisten yritysten onnistuminen kompensoi tappiot, ja siksi pankkien tilikirjoihin kertyi tasaisesti nousevien lukujen sarja. Lukujen takana olevaa luonnotonta ja julmaa todellisuutta ei rahoittaen tarvinnut ajatella: rahan kasvuhan oli aivan luonnollista.³⁰⁶

Myöhemmin kun myös asuntojen ostoa ja muutaakin yksityistä kulutusta alettiin yhä enemmän rahoittaa lainoilla, muutkin kuin yrittäjät ja eliitin jäsenet saatiin pääoman kasaajiksi. Esimerkiksi Yhdysvalloissa kulutusluottojen määrä yksitoistakertaistui vuodesta 1945 vuoteen 1960³⁰⁷. Toisaalta ihmiset olivat joka tapauksessa välillisesti omaisuuden kasaajia toimimalla työntekijöinä yhtiöissä, jotka tavoittelivat vain voittoja ja kasvua. Näin yhteiskunnalliset rakenteet saivat lähes kaikki kohtuutta arvostavat ihmisetkin toimimaan ahneutta edistävästi. Oli saatu aikaan yhteiskunta, jossa useimmat vähään tyytyvät, rikas- tumis- ja valtapyrkimyksiä vailla olevat ihmisetkin kasvattivat taloutta. Taloustieteilijöiden opit, joiden mukaan

ihmisten käyttäytyminen voitiin ensisijaisesti selittää oman-
edun tai henkilökohtaisen hyödyn tavoittelulla, muuttuivat
uskottaviksi.

Vallan kasvu

Vaikka tämä yhteiskuntajärjestys ei tee ihmisiä onnellisiksi
tai hyvinvoiviksi, se palvelee hyvin joitain päämääriä: se tuo
pienelle vähemmistölle yhä enemmän rikkautta ja valtaa.
Ennen kaikkea on kysymys vallasta, sillä suuri rikkauskin
on valtaa monessa mielessä: se merkitsee lukemattomien
ihmisten työn alistamista toteuttamaan yhden ihmisen
haluja. Alistaminen tapahtuu joko suoraan ostamalla pal-
veluja tai välillisesti käyttämällä kalliita tavaroita, joiden
tekemiseen on tarvittu suuria työpanoksia. Itse asiassa eng-
lannin *rich*, ranskan *riche*, saksan *reich*, ruotsin *rik* (josta
suomen *rikas*) ja venäjän *bogatyj* (josta suomen *pohatta*)
viittaavat kaikki alkuperäisessä tai nykyisessä rinnakkais-
merkityksessään valtaan, venäjän sana jopa jumalankaltai-
suuteen. *Rich* ja vastaavat sanat ovat johdettavissa latinan
sanasta *rex* eli kuningas³⁰⁸.

Tavattomasti valtaa saavat kasvun myötä yksityisten hen-
kilöiden lisäksi myös yhtiöt. Kuten *Pelastaako tekniikka?*
-luvussa tuli esiin, ne käyttävät sitä valtioiden politiikan
muovaamiseen itselleen sopivaksi. Se suunta, mihin raha-
rikkaat haluavat valtiollisia toimijoita ohjata, painostaa ja
lahjoa, on juuri kasvun edistäminen. Kaikki yhtiöiden ja
koko talouden kasvun esteeksi koetut säädökset halutaan
muuttaa tai poistaa. Esimerkiksi ympäristönormit tahdo-
taan alas ja koulutus sopivia työntekijöitä tuottavaksi³⁰⁹.

Keskeinen vallankäytön tapa on suureen julkisuuteen

tulevan tiedon manipulointi. ”Pohatat” ja suuret firmat
omistavan ratkaisevan osan tiedotusvälineitä ja vaikuttavan
mainonnan kautta useimpiin muihin. Ne määrittelevät rajat
sille, mitä tiedotetaan ja miten ja kuinka usein siitä kerro-
taan.³¹⁰ Internet on muuttanut tilannetta vain vähän: pieni
joukko enimmäkseen kaupallisia sivustoja haukkaa kävijä-
virrasta suurimman osan³¹¹. Niinpä esimerkiksi kasvun siu-
nauksellisuus sekä kulutuksen ja hyvinvoinnin yhteys ovat
olleet kymmeniä vuosia jatkuvasti ja voimakkaasti esillä
tiedotusvälineissä. Jos median omistukseen ei riitä, yhtiöt
voivat käynnistää suurella rahalla tiedon vääristelykampan-
joita³¹². Yhdestä tällaisesta – ilmastonmuutoksen epäilyn
tehtailusta – kerrottiin edellä luvussa *Miksi epäillään?*

Eri tahoilla toimivien vallankäyttäjien välille on siis
muodostunut tiiviitä yhteyksiä³¹³. Toisaalta yhtiöiden,
pankkien ja median johtajat ja omistajat, toisaalta valtioiden
ja suurten kaupunkien johtajat muodostavat valtaeliitin, jota
yhdistävät lukuisat asiat, muun muassa taloudellisen kasvun
edistäminen. Heidän uriinsa sisältyy usein toimimista sekä
valtiollisella että yksityisellä sektorilla.

Vaikka yhtiöhyvän ja kasvun edistämisestä vallitsee laaja
yksimielisyys, keinoista ollaan eri mieltä. Erityisesti yhtiöi-
den itsetuhoisuuden hillintää koskevat näkemykset vai-
htelevat. Oma kasvuaan ja voittojaan tavoitellessaan yhtiöt
ja yksityiset kapitalistit nimittäin aiheuttavat monenlaista
vahinkoa omalle toimintaympäristölleen. Ne tuhoavat luon-
nonresursseja – esimerkiksi ilmasto – josta ne ovat riip-
puvaisia. Ne pyrkivät alentamaan palkkoja, jolloin niiden
tuotteille ei ole maksukykyistä kysyntää. Ne ajavat oman
menestyksensä ohella kilpailijoidensa häviötä. Lisäksi kun
pankit ja muut sijoittajat eivät saa tavanomaisesta tuotan-
totoiminnasta kyllin suuria tuottoosantoja, ne siirtyvät

yhä enemmän keinottelun ja spekulaaation pariin. Kun näitä rahapelejä pelataan valtavilla summilla, köyhdytetään ja tuhotaan helposti yksityisten ihmisten lisäksi myös suuria tuotantoyhtiöitä. Syntyy voimakkaita laskusuhdanteita ja talouslamoja. Näistä syistä osa kapitalisteista ja heidän tukijoistaan on kauan sitten tajunnut, että kapitalisteja on suojeltava myös heiltä itseltään. Osa taas tätä ei tajua. Tästä syntyvät peruserimielisyydet eri puolueiden ja eri yhtiöryhmittymien välillä.³¹⁴ Hyvä esimerkki ovat edellä luvussa *Pelastaako tekniikka?* kuvatut näkemyserot Kioton sopimuksesta.

Maailman valta

Valtaeliitti ei ole läheskään aina sitoutunut yhteen maahan, ja osa siitä pyrkii muovaamaan koko maapalloa yhtiöiden kasvulle sopivaksi. Ylikansallisuuden aste on vaihdellut historian kuluessa. 1980-luvulta lähtien eliitti ja sen projektit ovat muuttuneet yhä maailmanlaajuisemmiksi. Tähän on ratkaisevasti vaikuttanut se, että 1970-luvun jälkeen ylikansallisten yhtiöiden lukumäärä ja vaikutus maailmantalouteen ovat voimakkaasti kasvaneet. Viidensadan suurimman yhtiön tulot ovat noin neljäkymmentä prosenttia maailman BKT:stä. Osittain tämän kanssa päällekkäinen, osin erillinen asiaan vaikuttava seikka on se, että tuotanto on muuttunut entistä kansainvälisemmäksi. Esimerkiksi auto valmistuu nykyisin ”globaalilla liukuhihnalla”, jonka osia on eri puolilla maailmaa.³¹⁵

Suurimmat ylikansalliset yhtiöt toimivat useimmiten energia-alalla tai tuottavat runsaasti energiaa kuluttavia hyödykkeitä, mikä selittää suuren osan ilmastomuutoksen

pysäyttämisen kohtaamista vaikeuksista. Esimerkiksi 25 suurimman yhtiön joukossa vuonna 2011 oli 17 energia- tai autoyhtiötä – muun muassa Shell, Exxon, BP, Toyota, Volkswagen, General Motors, Daimler ja Ford³¹⁶.

Suuryhtiöiden ylin johtokerrostuma on paljon tekemisissä valtioiden, suurten kaupunkien ja kansainvälisten elinten johtajien sekä mediaeliitin kanssa. Näin muodostuvaa ylikansallista eliittiä tai luokkaa yhtenäistää yhteisten tekstien ja ideologioiden lisäksi erilaiset klubityyppiset epäviralliset organisaatiot. Pääasiassa rikkaista maista tulevien eliittien ylimmät kerrostumat tapaavat toisiaan sellaisissa vaikutusvaltaisissa kerhoissa kuin Maailman talousfoorumi (WEF), *Fortune*-lehden Globaali konferenssi, Kansainvälinen kauppakamari (ICC), Trilateraalinen komissio, Bilderberg-ryhmä, Maailman elinkeinoelämän kestävän kehityksen neuvosto (WBCSD) ja Euroopan teollisuusmiesten round table (ERT)³¹⁷. Klubeissa muodostuu eliittikonsensus, jossa pääoman kasaaminen ja vallitsevien rakenteiden säilyminen tai niiden muuttaminen yhtiöille edulliseen suuntaan asetetaan kerran toisensa jälkeen ihmiskunnan ja maapallon elämän edelle.

”Luokkatietoisien” eliitin näkemykset muuttuvat viralliseksi, enemmän tai vähemmän sitoviksi päätöksiksi monissa globaalin hallinnan elimissä. Näitä ovat Maailman kauppajärjestö (WTO), Maailmanpankki, Kansainvälinen valuuttarahasto (IMF), alueelliset kehityspankit, monet YK:n elimet, OECD, EU:n komissio ja neuvostot sekä G7-, G8- ja G20-kokoukset ja niiden pysyvät valmisteluorganisaatiot³¹⁸. Nämä elimet muodostavat tiiviin verkon, joka toimii monessa suhteessa valtion kaltaisesti. Jotkut sosiologit ovat alkaneet kutsua sitä globaaliksi kvasivaltioksi tai jopa ylikansalliseksi valtioksi³¹⁹.

Kuten aiemmissa imperiumeissa, kasvua palvelevien resurssivirtojen oikea laajuus ja kulkusuunta ollaan valmiita tarvittaessa turvaamaan raakalaismaisilla sodilla. Siitä kertovat esimerkiksi usein käydyt öljysodat. Vaikka nykyisen imperiumin sotilaallinen turvaaminen on ollut pääasiassa Yhdysvaltain armeijan, ilmavoimien, laivaston ja merijalkaväen käsissä, on jossain määrin harhaanjohtavaa kutsua sitä Yhdysvaltain imperiumiksi. Ensinnäkin enemmistö yhdysvaltalaisista ei hyväksy nykyistä ulkopoliittikkaa³²⁰, ja imperiumin rakentaminen vahingoittaa heitä monella tavalla. Toiseksi imperiumin hallinta muilta kuin sotilaallisilta osin on ylikansallista, ja muiden ”läntisten” maiden eliitit ovat hyväksyneet useimmat Yhdysvaltojen tekemät interventiot. Nämä ovat edistäneet myös toisissa maissa päämajaansa pitävien ylikansallisten yhtiöiden etuja. Muut maat ovat myös rahoittaneet Yhdysvaltojen sotia. Välillisesti niiden rahoittamiseen ovat osallistuneet lähes kaikki maat, sillä ostaessaan Yhdysvaltojen valtion obligaatioita tai pitäessään dollaria reservivaluuttana ne rahoittavat Yhdysvaltain valtionvelkaa³²¹. Sitä paitsi maailmanjärjestelmän ydinalueen muut maat osallistuvat usein myös sotilaallisesti Yhdysvaltojen johtamiin interventioihin. EU on voimakkaasti lisännyt omaa sotilaallista interventiokapasiteettiaan³²². On kyse ylikansallisesta imperiumista tai kollektiivisesta imperialismista, jonka johtajia ja ryöstösaaliin korjaajia on eri puolilla maailmaa³²³.

Vähitellen siis syy mielettömään tilanteeseemme, jossa hyväksymme tuhoisan ja hyvinvointia tuottamattoman kasvun, koska kasvuttomuus johtaa henkilökohtaiseen onnettomuuteen, alkaa selvitä: olemme joutuneet julman, satojen

vuosien kuluessa kehittyneen yhteiskunnallisen rakennelman pauloihin. Jokapäiväinen selviytymisemme on tehty riippuvaiseksi ilmastonmuutoksen ja muun ympäristötuhon edistämisestä. Toisaalta järjetön järjestelmämme palvelee hyvin joidenkin ihmisten ja organisaatioiden sairaita pyrkimyksiä saada aina vaan lisää valtaa.

MITEN YHTEISKUNTA VOI MUUTTUA NOPEASTI?

Yhteiskunta ei ole pyhä. Kun yhteiskunnan nykyinen järjestys on suistamassa maailmaamme katastrofiin, on aika muuttaa järjestystä.

Edellä lienee käynyt selväksi, että ilmastomuutos on äärimmäisen vakava uhka, josta kärsivät jo nyt miljoonat ihmiset. Koska ilmastojärjestelmässä on niin sanottuja keikahduspisteitä, vaarana on ilmastonmuutoksen karkaaminen käsistä milloin hyvänsä³²⁴. Siksi torjuntatoimien on oltava ripeitä. Kuten *Pelastaako tekniikka?* -luvussa kävi ilmi, tekniset muutokset eivät ole riittäviä eivätkä ne voi vaikuttaa kyllin nopeasti. Siksi on muutettava niitä yhteiskunnallisia prosesseja, jotka johtavat suureen ja kasvavaan energiankulutukseen ja muihin kasvihuonekaasuja runsaasti päästäviin ilmiöihin.

Yksittäisten ihmisten tai yksittäisen kylän tai kaupungin siirtyminen ilmastoystävälliseen elämäntapaan ei tässä tilanteessa auta ilman kytkentää kokonaisvaltaiseen yhteiskunnalliseen muutokseen: säästyvä energia- ja materiaalmäärä voi hiukan nopeuttaa kasvua muualla, jolloin päästöt

säilyvät ennallaan. Sen sijaan tuotannon nopea yleinen vähentäminen ja globaalin ylä- ja keskiluokan kulutuksen alentaminen voisivat muuttaa tilannetta ratkaisevasti. Silloin talous ei enää kasvaisi vaan pienentyisi, jolloin nopea kasvihuonekaasujen vähentäminen kävisi mahdolliseksi. Mutta voidaanko talouskasvusta ja bruttokansantuotteen suuruuteen tuijottamisesta luopua ilman yleisempää yhteiskunnallista muutosta?

Monet kirjoittajat ajattelevat, että työajan huomattava lyhentäminen pysäyttäisi kasvun tarvitsematta puuttua yhteiskunnan rakenteisiin³²⁵. Lyhyempi työaika toki merkitsisi sitä, että kasvuttomuus ei johtaisi suureen työttömyyteen. Mutta kuten edellisessä luvussa selvisi, kasvu ei johdu ensisijaisesti tarpeesta ylläpitää työllisyyttä, vaan sen aiheuttaa koko kapitalistisesti järjestetty talous ja siihen liittyvä laaja valtarakennelma. Näin ollen on olennaista miettiä, mitä kasvuttomuus tai talouslasku merkitsisi kapitalismille. Yhtiöt reagoisivat todennäköisesti yhdessä maassa tai yhdellä alueella päätettyyn talouslaskuun tavalla, jolla ne ovat reagoineet lukemattomiin muihin niiden toimintaa rajoittaviin reformeihin: ne siirtäisivät toimintaansa muihin maihin. Vaikka yhdessä maapallon kolkassa olisi saavutettu nollakasvu, kasvu hiilidioksidipäästöineen kiihtyisi muualla ja tulos ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta olisi plus miinus nolla³²⁶.

Toinen vaihtoehto on, että kasvuttomuuteen siirrytään joko maailmanlaajuisesti tai eristämällä jokin tietty alue muusta maailmasta. Tällöin pääoma ei voisi muuttaa muualle kasvamaan. Pääomat voisivat kasvaa vain niin, että tulonjakoa muutettaisiin koko ajan työntekijöille epäedullisemmäksi. Tässä tulisi kuitenkin äkkiä raja vastaan. Tällöin nollakasvu tai talouslasku merkitsisi sitä, että pääomat eivät

keskimäärin kasvaisi eikä esimerkiksi pankkitalletuksille voisi maksaa korkoa. Vaikka vanhat sijoitukset tuottaisivat edelleen omistajilleen, uusia tuottavia sijoituksia ei juuri voisi tehdä. Koko nykyisen talouden keskeinen toimintamotivaatio olisi menetetty³²⁷. Miksi tähän olisi päädytty? Miten kasaamisen ympärille vuosisatojen ajan rakennettu valtajärjestelmä olisi tähän suostunut? Ilmeisesti siksi, että tuo valtajärjestelmä olisi jo murtunut. Niinpä keskeinen kysymys kasvuttomuuteen siirryttäessä onkin valta: Miten yhteiskunnan valtasuhteita voi muuttaa? Työajan mahdollinen lyhentäminen on sen rinnalla vain pieni yksityiskohta.

Toinen suosittu näkemys kasvun loppumisesta on ajatus kulttuurin muuttumisesta: materiaalistien arvojen siivittämistä kulutuskulttuurista oltaisiin vähitellen siirtymässä postmateriaalisiin arvoihin, mikä vähentäisi kysyntää ja lopettaisi kasvun³²⁸. Tällainen muutos olisi tietenkin toivottavaa, mutta ilman samanaikaista radikaalia muutosta yhteiskunnan rakenteissa ja prosesseissa se olisi toivotonman hidas. Toisaalta pelkkä yksityisten ihmisten kaupaskäynnin väheneminen johtaisi mahdollisesti valtiollisen kulutuksen lisääntymiseen. Se voisi kanavoitua sotiin ja varustautumiseen, jotka jo nyt ovat tärkeitä pääoman kasaamisen kenttiä. Toisen maailmansodan jälkeistä yhdysvaltalaisista ”kulutusparatiisia” pyörittäneet tehtaat suolsivat sitä ennen ulos aseita ja sotatarvikkeita³²⁹.

Joka tapauksessa reformeista ja niiden vesittymisestä meillä on runsaasti kokemuksia. *Pelastaako tekniikka?* -luvussa käsiteltiin joitain niistä. Tässä tilanteessa olisi hulluutta yrittää taas uutta ”maltillista” uudistusta ja odottaa maailman muuttuvan olennaisesti. Albert Einsteinin mukaan hulluus on juuri sitä, että tekee saman asian yhä uudestaan ja odottaa erilaista tulosta³³⁰. Tarvitaan siis jotain

enemmän kuin tavanomaisia reformeja tai kulttuurimuutosten odottelua. On puututtava niihin edellisessä luvussa käsitelyihin yhteiskunnallisiin rakenteisiin, jotka vaativat aina vain suurempaa virallista taloutta ja estävät ilmastonmuutoksen pysäyttämisen.

Toisaalta ilmastonmuutoksen lisäksi on lukuisia muita syitä, miksi näitä valtarakenteita on muutettava. Ensinnäkin samat voimat ja prosessit, jotka ovat vastuussa maapallon ylläpölyntämisestä, aiheuttavat maailmanlaajuisia katastrofaalisia vaaroja myös muilla tavoin. Esimerkiksi nopea eläin- ja kasvilajien väheneminen, yleinen myrkyttyminen, typen ja fosforin kiertokulkujen häiriintyminen, merten happamointuminen sekä vesivarojen ja maanviljelysmaan väärinkäyttö ovat edenneet tai uhkaavat lähitulevaisuudessa edetä koko maapallon nykykuotoisen elämän kannalta vaaralliselle tasolle³³¹. Samalla kun öljyn poltto muuttaa ilmastoa, sen etsintä, pumppaus, kuljetus, jalostus, varastointi ja käyttö myrkyttää, vammauttaa ja tappaa jatkuvasti ihmisiä ja muita eläviä olentoja. Pelkästään ihmisiä kuolee öljyn takia miljoonia joka vuosi.³³² Sama pätee kivihiilen kohdalla³³³.

Nykyistä talouttamme mainostetaan erinomaisen tuottavaksi. Tuottavuus tarkoittaa sitä, kuinka paljon rahassa mitattuna yksi työntekijä tuottaa tunnissa. Käsitys suuresta tuottavuudesta johtuu kuitenkin vain siitä, että tuotosta laskettaessa otetaan huomioon vain haluttu tavara tai palvelus eikä kaikkia negatiivisia vaikutuksia, mitä tuotanto aiheuttaa: stressiä, saasteita, sairauksia, vammoja, onnettomuuksia, ahdistusta, kurjuutta ilmastonmuutosta... Kun nämä kielteiset sivuvaikutukset eli niin sanotut ulkoisvaikutukset vähennetään halutun tuotteen arvosta, lopputulos on usein nolla tai negatiivinen³³⁴. Tällaiseen tuotantoon perustuva kasvu ei voi tehdä ihmisille ja muille olennoille

hyvää³³⁵. Mutta toisaalta juuri tästä syystä ilmastonmuutoksen pysäyttämisen vaatimalla nykyisenkaltaisen taloudellisen toiminnan supistamisella olisi hyvää tekevä vaikutus lukuisilla aloilla. Tällainen muutos voisi myös merkitä tai edistää monien, laajalti hyväksytyjen yhteiskunnallisten tavoitteiden kuten tasa-arvoisuuden ja aidon demokratian toteutumista³³⁶.

Mutta vaikka suuri yhteiskunnallinen muutos olisi kuinka välttämätön ja vaikka se toisi mukanaan lukuisia parannuksia, se näyttää helposti tyystin epätodennäköiseltä tai mahdottomalta toteuttaa. Tilanteen saa näyttämään vielä toivottomammalta se, että keikahduspisteiden ohittamisen vaara vaatii nopeaa muutosta. Jotkut ilmastotutkijat ovat alkaneet puhua siitä, että maapallon fyysisen järjestelmän keikahduspisteiden vastapainoksi meidän on löydettävä yhteiskunnallis-taloudellisen järjestelmän keikahduspisteitä, joihin tulisi pyrkiä tarkoituksellisesti³³⁷. Tunnetun ilmastotutkimuslaitoksen, Potsdam-instituutin, johtaja Hans Joachim Schellnhuber kirjoittaa Yhdysvaltain tiedeakatemian lehdessä: ”Toiset jännittävät mutta tutkimattomat yhteiskunnan poikkeuksellisen toiminnan ulottuvuudet viittaavat kysymykseen, voiko taloudelliset järjestelmät tarkoituksellisesti keikauttaa uuteen muotoon, jossa tuotanto ja kulutus olisivat kestäväällä pohjalla³³⁸”.

Vallan hauraus

On monia syitä, miksi tällaista keikahdusta tai ylipäänsä nopeaa yhteiskunnallista muutosta voi pitää mahdollisena. Ensinnäkin valtarakenteet ovat luonteeltaan aivan toisenlaisia kuin vaikkapa taloa pystyssä pitävät rakenteet.

Ilmastonmuutosta ylläpitävät rakenteet eivät ole kiveen hakattuja. Ne ovat häilyviä ja jatkuvasti muuttuvia. Ne muodostuvat siitä, että suuri joukko ihmisiä käyttäytyy säännöllisesti tietyllä tavalla ja että heidän välinen kommunikaationsa tapahtuu tiettyä kaavaa noudattaen. Kun sääntöjen seuraaminen keskeytyy syystä tai toisesta, koko rakennelma romahtaa.

Tarkastellaan vaikkapa kenraalin valtaa armeijassa: Jos kenraali yrittäisi suoraan käskää sotilaita näille vastenmieliseen toimintaan, tottelemattomuus voisi olla yleistä. Tällöin voimasuhteet olisivat ilmiselvät, ja sotilaiden olisi helppo välittää reaktionsa toisilleen. Niinpä kenraalin toimintakäskyt eivät kulje tavallisille sotilaille suoraan vaan monen upseeri- ja aliupseeriportaasta kautta. Näistä portaista muodostuu hierarkkinen, ankaraan arvojärjestykseen perustuva pyramidin muotoinen järjestelmä, jonka huipulla kenraali on. Tässä tilanteessa kapinaa harkitsevia sotilaita vastassa näyttääkin olevan koko muun armeijan valtava voima eikä vain yksittäinen kenraali. Käskyn välittömästi antavaa upseeria tai aliupseeria ei kannata vastustaa, koska hänen tuekseen tai hänen aseistariisumista kostamaan näyttää olevan aina saatavissa riittävästi muita sotilaita. Toisaalta muiden kuin oman yksikön sotilaiden tuesta mahdolliseen tottelemattomuuteen ei yleensä tiedetä, koska yhteydet yksiköiden välillä kulkevat pääasiassa upseerihierarkian portaiden kautta.³³⁹ Jos sen sijaan sotilaat onnistuvat luomaan vaakasuoria yhteyksiä yksiköiden välille tai jos muiden sotilaiden vastenmielisyyttä kyseessä olevaa toimintaan kohtaan on arvattavissa, kenraalin valta romahtaa. Sotilaiden joukkotottelemattomuus vaikutti ratkaisevasti esimerkiksi siihen, että Itä-Euroopan reaaliosialistiset järjestelmät luhistuivat suhteellisen verettömästi.

Vallan haavoittuvuuteen kansalaistottelemattomuuden edessä perustuvat väkivallattomalla toiminnalla ympäri maailmaa saadut tulokset³⁴⁰. Tästä kaikkein epädemokraattisimpiakin järjestelmiä koskevasta heikkoudesta on tiedetty pitkään. Esimerkiksi nuori ranskalainen oikeustieteen opiskelija Étienne de La Boétie kirjoitti 1550-luvulla teoksessaan ”Vapaaehtoisesta orjuudesta”: ”En pyydä, että käytte käsiksi tyranniin ja kaadatte hänet, vaan yksinkertaisesti, että ette enää tue häntä. Silloin voitte katsoa, kun hän kaatuu omasta painostaan ja murskautuu kappaleiksi kuin kolossi, jonka jalusta on vedetty pois.”³⁴¹

Näkymätön vastarinta

Muodonmuutoksen käynnistymisen mahdollisuuksia lisää se, että yhteiskunta ja sen osajärjestelmät eivät ole normaalistikaan sellaisia harmonisia kokonaisuuksia, mitä viralliset organisaatiokaaviot esittävät. Vaikka me-henkeä nostatetaan monin keinoin, organisaatioiden sisällä on aina eri suuntiin vetäviä voimia. Niissä esiintyy lähes poikkeuksetta piilevää tai näkyvää, hiljaista tai vähemmän hiljaista vastarintaa. Kaikille on tuttua yhtiöiden ja muiden organisaatioiden sisäinen kamppailu siitä, kuinka suuri osa työntuloksista tulee työntekijöille ja kuinka suuri omistajille ja johtajille. Mutta vähintään yhtä tavallista on ruohonjuuri- ja lattiatason taistelu liiallista työmäärää, työn rasittavuutta, johdon väärinkäytöksiä ja huonoa kohtelua vastaan sekä työntekijän itsemääräämisoikeuden ja osallistumisen puolesta.

Toiminta on ajoittain joidenkin maiden joillakin aloilla näkyvää ja kuuluvaa ammattiyhdistys- ynnä muuta liikehdintää. Usein tilanne on kuitenkin sellainen, että avoimeen

vastarintaan ei haluta tai voida ryhtyä. Tavallisempaa itse asiassa on vain vähän näkyvä tai kokonaan piilotettu vastustus, joka voi olla myös epäsuoraa. Se voi ilmetä tehottomuutena, kurittomuutena tai piittaamattomuutena. Usein vastustus ilmenee johtajista riippumatonta identiteettiä vahvistavana puheena, johon liittyy pilailu ja työpaikalla kiertävät juorut ja vitsit. Ylhäältä tulevia ja kirjallisesti sovitut määräyksiä ei aina noudateta, ja monesti työtä tehdään ilman turhaa kiirettä, puolivillaisesti, mahdollisimman vähän, ”huolellisen huolimattomasti” tai ”järjettömän järkevästi” tai sitten ”kunnon sotamies Švejkin” kaltaisesti³⁴²: ironisen jaarittelun varjolla pinnaten.³⁴³

Johtoporras joutuu keksimään yhä uusia keinoja työntekijöiden houkuttelemiseksi tai pakottamiseksi työkuuriin. Papit, opettajat, kouluttajat, konsultit ja muut saarnamiehet on valjastettu tähän tehtävään³⁴⁴. Läksytys ei ole kuitenkaan riittänyt. Teknologiaa ja työorganisaatiota on täytynyt muuttaa yhä uudelleen vastarinnan hillitsemiseksi. Tuotannon tehostamisen nimissä tehdyt tekniset muutokset ovat itse asiassa usein olleet kurinpidon välineitä. Esimerkiksi 1800-luvun alun Englannissa kehuukoneiden suurentamisen syynä oli kamppailu työntekijöitä vastaan: niiden tehtävien määrää, jotka vaativat edes jonkin verran taitoa, voitiin pienentää suurentamalla koneen kokoa. Näin oli mahdollista vähentää aikuis- ja lisätä lapsityövoimaa, jota oli helppo käsitellä³⁴⁵.

Samanlainen vastarintakirjo kuin rajatuissa organisaatioissa on löydettävissä myös kokonaisyhteiskunnan tasolla. Avointen kapinoiden ja järjestäytyneiden muutosliikkeiden lisäksi esiintyy monenlaista hiljaista vastustusta. Valtajärjestelmän luonteen takia avoin vastarinta olisi usein hengenvaarallista. Siksi vastarinta tehdään näkymättömäksi.

Virallisiin asiakirjoihin ja niihin perustuvaan historiankirjoitukseen ei jää jälkiä, mutta puheet vallanpitäjien kuulumattomissa ja kaikkialla kiertävät vitsit kertovat vastustuksesta. Esimerkiksi Neuvostoliitossa avoin vastarinta oli harvinaista ennen vuotta 1985, ja se tukahdutettiin armotta. Monenlainen hiljainen vastaanhangottelu oli silti yleistä, ja yksi sen syistä oli yleinen kauna järjestelmää kohtaan. Taustalla oli vallankumouksen alkuvuosien historia: Vuonna 1917 valta pakeni keskuksista tehdaskomiteoille ja kylien itsehallinnollisille elimille. Tämä todellinen neuvostovalta ei sopinut Leninille ja muille ”täysmoderneille”, vallan keskittämiseen uskoville bolševikeille, jotka murskasivat talonpoikaistalouden ja työläisten itsenäisen organisoitumisen. Hiljainen vastarinta ilmeni muun muassa siten, että työtä tehtiin omaan rauhalliseen tahtiin ja voimat keskitettiin kuutamourakointiin, jonoissa seisomiseen, ihmissuhteiden ylläpitämiseen ja muuhun tarpeelliseen. Tämä johti yleiseen tehottomuuteen, joka lopulta oli yksi syy järjestelmän romahtamiseen.³⁴⁶

Samantapainen tilanne oli Itä-Saksassa. Sodan viimeisinä vaikeina päivinä syntyivät työläisneuvostot, jotka itsehallinnollisesti koordinoivat tuotantoa ja jakoivat vähäisen tuloksen tasan työntekijöiden kesken. Ne kukoistivat neuvostomiehityksen ensimmäisinä kahtena vuotena. Kun nämä ruohonjuuritason sosialistiset elimet lakkautettiin reaaliosialististen miehittäjien toimesta, alkoi työläisten pitkä vastarinta kommunistipuolueen hallintoa vastaan. Kaikki urakkapalkkajärjestelmää ja työntehostamista koskevat uudistukset vesitettiin. Stalininkin ylistämät Saksan kurinalaiset työläiset muuttuivat kurittomiksi, ja työstä poissaoloja oli enemmän kuin missään muussa reaaliosialistisessa maassa. Tehokkaasta pakotus- ja urkintakoneistostaan

huolimatta DDR:stä muodostui heikko valtio. Siksi se kaatui helposti, kun Itä-Euroopan muutostuulet rohkaisivat ihmiset lähtemään suurina joukkoina kaduille osoittamaan mieltään.³⁴⁷

Monissa valtioissa talonpojat ovat näennäisesti valtion kuuliaisia alamaisia, mutta käytännössä pyrkivät olemaan mahdollisimman riippumattomia keskusvallasta. Esimerkiksi Madagaskarin maaseudulla ihmiset innokkaasti ilmoittavat viranomaisille syntymistä ja kuolleista ja karjansa lukumäärästä ja kysyvät lupaa puiden kaatoon. Näiden valtion vaatimien rituaalien ulkopuolella he elävät täysin valtiosta riippumatta ja hoitavat jopa poliisin ja oikeuslaitoksen tehtävät itse.³⁴⁸ Silloinkin kun talonpojat ryhtyvät aktiivisesti sabotoimaan heitä sortavia rakenteita, se tehdään yleensä yön pimeydessä, ja päivällä kukaan ei tiedä asiasta yhtään mitään. Esimerkiksi Malesian riisinviljelyalueella talonpojat rikkoivat 1970-luvulla yleisesti suurtilallisten leikkuupuimureita, mutta ketään ei voitu saattaa syytteeseen³⁴⁹. Etiopialaisen sananlaskun kiteyttää talonpoikien vastarintatavan näin: ”Kun suuri herra kulkee ohi, viisas talonpoika kumartaa syvään ja pieraisee hiljaa.”³⁵⁰

Varjoyhteiskunta

Kaikki edellä kuvattu vastarinta perustuu paljolti siihen, että ihmiset ja yhteiskunta ovat paljon muutakin kuin sitä, mitä kuulemme ja luemme virallisten instituutioiden virallisista kuvauksista. Useimmiten ajatellaan, että yhteiskunta on valtio ja virallinen talous. Ihmiset ovat kansalaisia, äänestäjiä, koululaisia, opiskelijoita, potilaita, työntekijöitä, ammattimiehiä, asiantuntijoita, työnantajia, omistajia, sijoittajia,

velallisia ja kuluttajia. Toisaalta ellei heitä voi määritellä suhteella johonkin instituutioon, heidät määritellään sen puutteella: ihmiset ovat alaikäisiä, vajaakykyisiä, ammattitaidottomia, eläkeläisiä, työttömiä, varattomia, sopeutumattomia, lainrikkokijia ja ulkomaalaisia. Sillä, mitä ihmiset tekevät instituutioiden ulkopuolella, on väliä vain silloin, kun se häiritsee näiden toimintaa. Tästä perspektiivistä yhteiskunta on suuri, hyvin toimiva kokonaisuus, jota on mahdollista muuttaa vain vähän.

Mutta virallisten rakenteiden ja roolien alla ja rinnalla on toinen ajattelun, toiminnan ja yhteiskunnallisten suhteiden kenttä. Tämä työtön insinööri voi organisoida asuinalueellaan vaihtopiirin ja tuntee, että kerrankin hän tekee jotain mielekästä. Tuo hyvin toimeentuleva virkamies voi olla rauhanjärjestön keskeinen aktiivi. Tämä eläkkeellä oleva opettaja voi olla maailmanlaajuista oikeudenmukaisuutta ajavan solidaarisuusryhmän jäsen ja oppia vähitellen arvostamaan nuorten ja radikaalien aktivistitoverien näkemyksiä. Tuo menestyvä johtaja voi olla paikallisen luonnon-suojeluyhdistyksen puheenjohtaja.

Merkittävää on se, että enemmistö näistä kunnan valtiokansalaisista, työntekijöistä ja kuluttajista on myös äitejä ja isiä. Kun heidän lapsensa ovat pieniä, he tuottavan kotonaan palkatta valtavat määrät ruokaa, siisteyttä, huolenpitoa ja muita olennaisia palveluja. Usein ainoa seikka, joka estää heitä murtumasta työtaakkansa olla, on ystävien, sukulaisen, naapurien ja muiden vanhempien muodostaman epämuodollisen piirin antama apu.

Vanhempien, työttömien, eläkeläisten ja muiden ihmisten epävirallinen työ ja sitä tukevat sosiaaliset suhteet muodostavat niin laajan kokonaisuuden, että voi puhua vaihtoehtoisesta taloudesta ja yhteisöllisyydestä, joka on

olemassa jokaisen modernin yhteiskunnan keskellä.³⁵¹ Tämä talous ei perustu markkinoiden tai kapitalismin logiikkaan eikä se ole myöskään suunnitelmataloutta. Joskus se muistuttaa monissa antropologisissa tutkimuksissa kuvattua lahjataloutta³⁵². Mutta epämuodollisia, sosiaalisesti säädeltyjä markkinasuhteita esiintyy myös. Maria Mies ja jotkut muut saksalaiset antropologit kutsuvat tätä subsistenssi- eli toimeentulotaloudeksi³⁵³. Globaalissa Etelässä se on tietenkin vielä tärkeämpi kuin Pohjoisessa. Tämä elämissä selviytymisen ja hyvinvoinnin tuottamisen kenttä on juuri tuota epävirallista taloutta, joka – kuten edellä kuvattiin – jää bruttokansantuotelaskelmien ulkopuolelle.

Toimeentulotalouden rinnalla, osittain siihen yhtyen, on tässä ja nyt olemassa toinenkin vaihtoehtotalous. Se perustuu valtavaan yhteisvaurauteen, jonka luonto, yksityiset ihmiset ja yhteisöt ovat luoneet ja luovat jatkuvasti edelleen. Aineellisen yhteisvaurauden konkreettisia ilmenymiä ovat esimerkiksi hengittämämme ilma, lämmittävä aurinko, viilentävät tuulet, se ilmasto, jota yritämme pelastaa, useimpien naisten kyky synnyttää, villit eläimet ja kasvit, useimmat järvet, meret, autiomaat ja suuri osa metsistä, kaupungit ja kylät, julkiset kirjastot, koulut, sairaalat ja halpa joukkoliikenne. Aineetonta yhteisvaurautta ovat suurin osa geneettisestä informaatiosta ja tieteellisestä tiedosta, avoimen lähdekoodin tietokoneohjelmat kuten OpenOffice ja Linux³⁵⁴, paikallinen tieto, kansanviisaus ja terve järki, kansanperinne sekä suuri osa populaari- ja korkeakulttuurista.³⁵⁵ Kuten edellisessä luvussa todettiin, virallisen talouden kasvu on merkinnyt tämän yhteisvaurauden hävittämistä, mutta edelleen sitä on valtavasti.

Yhtiöiden ja valtioiden rinnalla ja sisällä on siis runsaasti hyvän elämän tuottamista ja siitä nauttimista, joka

ei noudata kapitalismin eikä valtion toiminnan periaatteita. Itseasiassa kapitalismin keskellä jopa kommunismi on yleistä³⁵⁶. Kommunismilla ei historiallisesti ole tarkoitettu niinkään valtiollista omistusta vaan tiettyä työn ja vaurauden jakoperiaatetta: ”Jokainen kykynsä mukaan, jokaiselle tarpeittensa mukaan!”³⁵⁷ Tätä periaatetta on tavallista noudattaa ystävien kesken ja perheiden sisällä. Jopa ventovieraiden kesken se on tietyissä tilanteissa normaalia. Jos esimerkiksi kadulla joku tulee kysymään tietä, useimmat ihmiset, jotka eivät satu olemaan ylen määrin kiireisiä, neuvovat. Olisi todella kummallista, jos joku noudattaisi markkinatalouden periaatetta ja sanoisi: ”Neuvon kyllä, jos maksat viisi euroa.” Pienten palvelusten antamisen lisäksi kommunismi on yleistä silloin, kun jonkun tarve on erityisen suuri. Tuskinpa kukaan hyvän uimataidon omaava alkaa neuvotella hukkuvan kanssa siitä, mitä tämä maksaa henkensä pelastamisesta.

Kapitalististen yhtiöiden sisälläkin työntekijöiden välinen kommunismi on välttämätön osa organisaatiota. Jos joku on esimerkiksi tikkailla korjaamassa tehdaskoneiston vioittunutta osaa ja huutaa työtoverilleen: ”Voit sä antaa mulle ton jakarin?” tämä antaa yleensä jakoavaimen eikä ala neuvottelemaan palveluksen hinnasta. Ilman tätä kommunismia, kapitalismi lamautuisi³⁵⁸.

Samalla tavoin kuin kapitalismi tarvitsee kommunistista jakoperiaatetta, se tarvitsee myös edellä käsiteltyjä ei-kapitalistisen tuotannon ja vaurauden muotoja: kotitalouksissa ja muualla tehtävää uusintamistyötä ja yhteisvaurautta. Ilman palkatonta työtä, maksuttomia ”ekosysteemipalveluja” ja muita ilmaisia panoksia, pääomaa ei saataisi kasaantumaan. Tässä mielessä myös luonto, kodit ja ”vapaa-aika” on alistettu kapitalismille.

Riistosuhde on kuitenkin vain yksi puoli asiasta. Toiminta

kodeissa, vapaaehtoistyössä, yhteisvauraudesta nautittaessa ynnä muualla perustuu toisenlaisiin arvoihin ja logiikkaan kuin rahavälitteisissä suhteissa. Toisaalta tämä toiminta kehittää ja ylläpitää erilaista suhtautumista asioihin, erilaista arvojärjestelmää. Tällaista toimintakokonaisuutta, joka sekä kumpuaa jostain arvojärjestelmästä että luo sitä voidaan kutsua arvokäytännöksi³⁵⁹. Kun kapitalistiset markkinataloussuhteet perustuvat oman hyödyn maksimointiin, suurten rahatulosten tavoitteluun ja niihin pohjautuvasta kulutuksesta nauttimiseen toisista välittämättä ja useimmiten toisten kustannuksella, näiden suhteiden ulkopuolella pyritään usein hyvään elämään toisten ihmisten ja luontokappaleiden kanssa, keskinäiseen huolenpitoon sekä lasten ja heikkojen hoivaamiseen.

Kaikki tämä merkitsee sitä, että sekä politiikassa että taloudessa on jatkuvasti käynnissä suuri määrä erilaista tärkeää toimintaa, sosiaalista vuorovaikutusta, ryhmän muodostusta ja muita prosesseja, jotka eivät ole sulautuneet virallisiin instituutioihin. Tämä voidaan ilmaista myös niin, että yhteiskunnan organisoitumisprosessi on epätäydellinen ja avoin. On ikään kuin olemassa sosiaalinen ylijäämä, joka tekee yhteiskunnan joustavaksi ja selittää monet ilmiöt, joita ei voi ymmärtää pelkästään virallisia rakenteita tarkastelemalla.

Sama pätee yksilötasolla siihen, millainen toimiva ja tajuava olento ihmisestä muodostuu. Arvokäytännöt tavallaan lävistävät lähes jokaisen ihmisen ja jakavat häntä³⁶⁰. Virallisissa ja epävirallisissa rooleissa toimivan ihmisen elämä ei ole johdonmukainen kokonaisuus ja sitä perusteleva ajattelu on epäyhtenäistä. Ihmisessä on ikään kuin monia murtumia.³⁶¹ Asia voidaan ilmaista myös niin, että ihmisen persoonallisuus on yleensä jossain määrin

jakautunut, mutta vain ääritapauksissa kyse on sairaudeksi luokiteltavasta häiriöstä³⁶². Tätä epäjohtonmukaisuutta lisää se, että viralliset instituutiot ovat täynnä sisäisiä ristiriitoja, joita vallitseva ideologia ei useinkaan pysty peittämään. Esimerkiksi valtioiden ja yhtiöiden virallisiin oppeihin kuuluu jaloja periaatteita, joiden tyhjyys on ilmiselvää monille niiden työntekijöille. Näin ollen ihmiset ovat vain osittain kiinnittyneitä virallisiin instituutioihin. Sosiaalisen ylijäämän lisäksi on siis olemassa laaja yksilötason ylijäämä. Se kanavoituu toisaalta epävirallisiin toimintoihin, mutta toisaalta se on olemassa toisenlaisen yhteiskunnan haaveina ja mahdollisuuksina. Niinpä jopa kaikkein uskollisimpien ja uutterimpien työntekijöiden ja kansalaisten siistin ulkomuodon takana voi odottaa yllätys.

Eri arvokäytäntöjen ja ihmisten persoonallisuuksien eri puolien olemassaolo sekä ristiriidat niiden välillä ovat olennaisia yhteiskunnan muuttumisen kannalta. Vaikka kapitalistinen ja valtiollinen arvokäytäntö hallitsevat tällä hetkellä, niiden rinnalla olemassa olevat toisenlaiset arvokäytännöt voivat olla ituja, joista sopivissa olosuhteissa nopeasti kasvaa toisenlainen yhteiskunnallinen kokonaisuus.

On myös paljon kokemusperäistä tietoa siitä, että hädän ja katastrofien keskelle syntyy hetkessä toisenlaisia tilapäisiä yhteiskuntia. Kun normaaliyhteiskunta luhistuu esimerkiksi maanjäristyksissä tai tuhotulvassa, ihmiset eivät suinkaan ryhdy ryöstämään ja pahoinpitelemään toisiaan, kuten julkisuudessa usein annetaan ymmärtää ja kuten Thomas Hobbesin tunnetun teorian mukaan pitäisi tapahtua³⁶³. Todellisuudessa valtaosa ihmisistä auttaa toisiaan ja monet jopa ryhtyvät omatoimisesti vaarallisiin pelastusyrityksiin. Silmittömän, vain omaa etua tavoittelevan ryöstelyn sijasta ihmiset voivat kyllä ottaa omin lupineen tyhjiksi jääneistä

rakennuksista ruokaa, lääkkeitä, huopia ynnä muuta välttämätöntä. Tätä on kuitenkin syytä kutsua varastamisen sijasta pakko-otoksi, jota viranomaisetkin tekevät vastavissa tilanteissa. Useimmiten muodostuu hätää kärsineiden tilapäisiä yhteisöjä, joissa normaaliyhteiskunnan valtasuhteet ja lokerot jätetään sivuun ja toimitaan edellä mainittua periaatetta noudattaen: jokainen kykynsä mukaan, jokaiselle tarpeittensa mukaan. Ihmisten spontaanit oma-apujärjestelmät toimivat usein paljon tehokkaammin kuin viralliset avustusorganisaatiot. Esimerkiksi tutkimukset, jotka koskevat San Franciscossa vuonna 1906 ja Mexico Cityssä vuonna 1985 sattuneita suuria maanjäristyksiä, todistavat ihmisten rakentaneen pieniä ”paratiiseja keskelle helvettiä”.³⁶⁴

Ihmisten ja yhteiskunnan piilossa olevat puolet voivat nousta esiin myös talouskriiseissä. Argentiinassa, tuossa Länsi-Eurooppaa monessa suhteessa muistuttavassa maassa, vuoden 2001 talousromahdus muutti lukemattomat hienostorouvat ja porvarillisten arvojen kannattajat muutamassa viikossa radikaalia yhteiskunnallista muutosta vaativiksi ja tekeviksi aktivisteiksi. Virallisen yhteiskunnan lamaantuessa päätöksentekoa ja taloutta alettiin organisoida korttelikomiteoiden, vallattujen tehtaiden ja rahattomien tavaravaihtopörssien avulla.³⁶⁵ Samanlaisia yhteiskunnallisen luovuuden ja mielikuvituksen purskahduksia on tapahtunut lukuisia kertoja historian kuluessa erilaisissa kriisitilanteissa. Näitä on nimitetty kansannousuiksi, kapinoiksi tai vallankumouksiksi. Olennaista on, että liikkeelle lähtenyt suuri ihmisjoukko ei olekaan yhtäkkiä enää se kansaksi, rahvaaksi tai alamaisiksi määritelty olento vaan jotakin aivan muuta.³⁶⁶

Yhteiskunnalliset liikkeet

Sosiaalinen ja yksilötason ylijäämä ilmenee myös vastustettaessa ja yritettäessä muuttaa vallitsevia käytäntöjä³⁶⁷. Edellä kuvattu piilevä vastarinta on kaikkein tavallisinta. Joissain tilanteissa siitä kuitenkin syntyy avointa ja organisoitua vastarintaa, joka pyrkii estämään ei-toivotun muutoksen tai muuttamaan jonkin organisaation, rajatun alueen tai koko globaalin yhteiskunnan enemmän tai vähemmän toisenlaiseksi. Tällöin puhutaan yhteiskunnallisista liikkeistä. Ne syntyvät yleensä jonkin uhkaavan hankkeen tai kysymyksen ympärille. Tällaisia hankkeita ja kysymyksiä ovat esimerkiksi uuden voimalan rakentaminen, yhteiskuntaryhmän sorrettu asema, taloudellinen epäoikeudenmukaisuus, ihmisen ja luonnon suhde tai uuden valtajärjestelmän nousu. Liikkeet voivat olla pieniä tai suuria, ja niiden organisoitumistapa ja -aste voivat vaihdella. Liikkeiden vaikuttamistapoja ovat muun muassa tiedon levitys, pienten keskustelu- ja tiedostamisryhmien organisointi, yleisötilaisuuksien ja suurten joukkokokousten järjestäminen, kansalaisadressit, mielenosoitukset, lakot, boikotit ja valtauks³⁶⁸. Niihin kuuluu myös liikkeiden tavoitteiden konkretisointi organisoimalla enemmän tai vähemmän pysyvästi tai vain tilapäisesti mielenosoituksen tai valtauksen keskelle toisenlaisen maailman saarekkeita³⁶⁹.

Liikkeet joutuvat usein luovimaan kahden tulen välissä: toisaalta niitä uhkaa marginalisointi eli poissulkeminen, toisaalta integrointi eli sisällyttäminen³⁷⁰. Liike voi esimerkiksi epäonnistua tiedotuksessa ja saada osakseen paljon negatiivista julkisuutta. Se voidaan leimata vaaralliseksi ja sen aktiivinen kannatus voi pienentyä ratkaisevasti. Jollei liike kokonaan kuihdu, jäljellä olevat jäsenet voivat alkaa

muistuttaa uskonlahkoa. Toisaalta liikkeen johto voi keskittyä niin kovasti ylätasoon vaikuttamiseen, että jäsenistö vie raantuu liikkeestä. Se alkaa muistuttaa enemmän yritystä tai valtiollista elintä kuin kansalaisjärjestöä. Vaikka liikkellä voi olla loistavat yhteydet kaikkiin valtaapitäviin, sen mahdollisuudet vaikuttaa olennaisissa asioissa ovat olemattomat, koska vaatimusten takana ei enää ole laajaa ihmisjoukkoa. Asiantuntija-aktivistien puheet otetaan vakavasti vain silloin ja siinä muodossa kuin se sattuu sopimaan yhtiöiden ja valtioiden tavanomaiseen toimintaan.

Liikkeiden onnistuminen ei riipu kuitenkaan vain onnistuneesta strategiasta, vaan myös siitä, miten yhteiskunnallinen ja yksilötason ylijäämä voi kanavoitua niihin. Siksi liikkeen on onnistuakseen kurkotettava aina näkymättömään: niihin yhteiskuntien ja ihmisten puoliin, jotka jäävät varjoon suuressa julkisuudessa ja virallisissa rooleissa. Kun liike pystyy ammentamaan energiaansa tästä lähteestä, se voi lyhyessä ajassa kasvaa merkittäväksi yhteiskunnalliseksi voimaksi.

Laajeneva liike nostaa sosiaalisen luovuuden kukoistukseen. Ihmisten käsitys itsestään ja siitä, mihin he kuuluvat, muuttuvat. Laajan ihmisjoukon sosiaalinen vuorovaikutus ja toiminta saavat uusia muotoja, mikä tarjoaa mahdollisuuden nähdä maailma toisessa valossa. Toisenlaisia maailman ymmärtämisen tapoja ja uutta tietoa syntyy.³⁷¹ Näin liike muuttaa yhteiskuntaa jo pelkällä olemassaolollaan, vaikka sen ulkoisia tavoitteita ei olisi saavutettu. Mutta tällaisen vaihtoehtoyhteiskunnan ilmaantuminen on aina suuri haaste vallitsevalle järjestykselle. Kun paljon ihmisiä on mukana valtaapitävistä riippumattomissa tiedotus- ja keskusteluverkoissa, he voivat koska tahansa ryhtyä yhteistoimiin, joissa tuki vallitsevilta instituutioilta viedään tai

muuten vaikeutetaan niiden toimintaa. Nouseva liike saa kannatusta usein myös poliisien ja sotilaiden keskuudessa, jolloin liikettä ei voi tukahduttaa edes väkivalloin.

Liikehistoriaa

Vallasta ei kuitenkaan luovuta niin vain. Jo tuhansia vuosia vallitsevien instituutioiden johtajat ja niitä tukevat intellektuellit ovat nähneet liikkeet erittäin vakavasti otettavana uhkana, joita vastaan on varustauduttava. Levottomuuksia, kuohuntaa, kapinoita ja kansannousuja on hillitty ja tukahdutettu uusilla uskonnollisilla ja maallisilla opeilla, pienillä myönnytyksillä ja rukkaamalla yhteiskunnan rakenteita ja toimintoja niin, että pahimmat epäkohdat saadaan pois näkyvistä ja kapinahenki voi löytää vaarattomia purkautumiskanavia. Itse asiassa yksi keskeinen tekijä, joka on muovannut maailman historian kulkua, on yhteiskunnallisten liikkeiden ja valtajärjestelmien välinen kamppailu³⁷². Virallisesta historiankirjoituksesta liikkeet useimmiten kuitenkin häivytetään tai niille annetaan korkeintaan pieni sivurooli.

Liikkeitä on usein syntynyt vastustamaan uusia alistusjärjestelmiä. Tällainen oli aikoinaan valtio, jonka olemassaolo ei ole mitenkään itsestään selvä: on ollut ja on vieläkin paljon valtiottomia kansoja³⁷³. Esimerkiksi suomalaiset olivat tätä ennen ruotsalaisten tuloa. Tämä ei johdu ”alkukantaisuudesta” vaan siitä, että on ollut yhteiskunnallisia käytäntöjä ja todennäköisesti useissa tapauksissa myös liikkeitä, jotka ovat estäneet joidenkin ihmisten valtapyrkimykset³⁷⁴. Ainakin Afrikassa tällaisia liikkeitä oli 1800-luvulla. Ne taistelivat kuningaspyrkyreitä ja muita valtion muodostajia vastaan.³⁷⁵

Kun rahatalous ja korkoa vastaan annetut lainat yleistyivät, monet velkaantuivat niin, että joutuivat antamaan lapsensa tai vaimonsa velkaorjiksi rahanlainaajille. Tämä johti velkakapinoihin. Talonpoikaisliikkeiden yleinen vaatimus oli velka-armahdus. Muinaisissa kaksoisvirtojen maissa kapinointi saavutti tuloksia jo varhain. Vuodesta 2404 ennen ajanlaskun alkua alkoivat kuninkaat julistaa säännöllisesti velkojen anteeksiantoja. Velkaorjat vapautettiin ja kaikki velat kaupallisia velkoja lukuun ottamatta mitätöitiin.³⁷⁶ Tämä historia on myös taustana Vanhassa testamentissa määrättyillä, 50 vuoden välein toistuvilla riemuvuosilla: ”Silloin jokainen maansa menettänyt saa sen jälleen haltuunsa ja jokainen orjaksi myyty saa palata sukunsa luo.”³⁷⁷

Kreikka ja Rooma

Muinaisessa Kreikassa ja Roomassa velkakapinat muodostivat vakavan uhan valtiojärjestelmille. Varhaiset liikkeet päätyivät voittoon ja talonpojat säilyivät vapaina. Ylivelkaannuttamiseen ei kuitenkaan puututtu, velkaorjuutta ei kokonaan kielletty eikä riemuvuosia säädetty. Uudet velkakriisit olivat jatkuvasti mahdollisia. Ratkaisuksi keksittiin imperialismi: toisia kansoja alistamalla saadut rikkaudet ja orjat hillitsivät velkaantumista. Myös se, että nuoret talonpoikaismiehet viettivät suuren osan ajastaan sodissa ja sota-harjoituksissa, vähensi kapinahenkeä.³⁷⁸

Tämä ratkaisu synnytti Välimeren ympärille äärimmäisen väkivaltaisen ja bruttaalin ”sivilisaation”. Rooman valtakunta oli riippuvainen jatkuvasta orjien, raudan, jalosen metallien ja puuhiilen virrasta. Orjat olivat talouden perusta, mutta he lisääntyivät huonosti – kuten orjat yleensäkin, joten valloitusodilla oli hankittava jatkuvasti lisää.

Sotiminen rahoitettiin pitämällä verotuksen avulla jatkuvasti kasvava määrä jalometallirahaa kierrossa, minkä takia tarvittiin yhä uusia kaivoksia ja niihin orjia, mihin taas tarvittiin sotia. Toisaalta sotilaat tarvitsivat aseita, joihin tarvittiin rautaa, mikä vaati taas lisää kaivoksia, orjia ja sotia.³⁷⁹ Rautamalmista taas ei saatu rautaa ilman puuhiiltä, jota taas saatiin vanhoista metsistä, joiden uusiutuminen ei pysynyt kiivaan sotimisen tahdissa. Tästä syystä tarvittiin uusia sotia, jotta voitiin valloittaa lisää metsäaluetta³⁸⁰.

Järjestelmä oli selvästi hyvin haavoittuva. Se oli riippuvainen jatkuvasta kasvusta eli voitokkaista valloitus-sodista. Se oli myös riippuvainen siitä, etteivät alistetut luokat eli orjat ja talonpojat kapinoineet liiaksi. Jos rajallista sotilaskapasiteettia jouduttaisiin käyttämään liikaa ”tuottamattomaan” toimintaan eli sisäisiin konflikteihin, energia- ja raaka-ainevirrat (orjat, metallit) alkaisivat heikentyä. Lopulta tuottoisa laajentuminen ei enää onnistunut. Kun orjia ei enää saatu lisää, orjien oloja oli helpotettava, jotta heitä syntyisi lisää. Toisaalta talonpoikia alistettiin maaorjuuteen korvaamaan varsinaisia orjia. Tämä sotki alkuperäisen luokkasopurakennelman. Etenkin Galliassa ja Espanjassa esiintyi laajoja kapinoita, joihin liittyi talonpoikia, orjia ja sotilaskarkureita ja joiden kukistamiseen oli mobilisoitava suuria armeijan yksiköitä. Raskaasti verotettu maaseudun väestö lopetti Rooman vallan tukemisen ja jopa toivotti ulkopuoliset valloittajat tervetulleiksi. Koko järjestelmä alkoi luhistua.³⁸¹

Kun ruoantuotannon hoitanutta orjaenergiaa ei enää ollut, suurin osa kaupunkiväestöstä siirtyi maalle viljelemään itse ruokansa. Viljelijöiden rasitteena olivat elättiaateliset kartanoissaan ja linnoissaan, mutta heitä oli aikaisempaan kaupunkiväestöön verrattuna ratkaisevasti vähemmän.

Syntyi hajautettu ja aikaisempaan verrattuna vähemmän väkivaltainen varhaiskeskiajan yhteiskunta.³⁸²

Keskiaika

Kirkon ja aatelisten ote kuitenkin vähitellen kiristyi ja talonpoikien ja köyhän kaupunkiväestön riisto kasvoi. Sydän- ja myöhäiskeskiajan Euroopassa syntyi voimakkaista talonpoikaisliikkeitä, jotka usein pukivat sanomansa uskonnolliseen kieleen mutta joilla oli selviä yhteiskunnallisia tavoitteita: ne hyökkäsivät kirkon ja aatelisten etuoikeuksia vastaan ja vaativat maaorjuuden lopettamista ja poliittista ja taloudellista tasa-arvoisuutta. Kun talonpojat yhdistivät voimansa kaupunkien käsityöläisten kanssa, syntyi voimakkaita kapinoita, jotka olisivat onnistuessaan saattaneet muuttaa feodalismin historiaa ratkaisevasti. Tällainen oli esimerkiksi Ranskassa 1350-luvulla vaikuttanut Jacquerie-liike, joka liittoutui Pariisissa ja muissa kaupungeissa vaikuttavien liikkeiden kanssa. Englannissa puhkesi vuonna 1381 talonpoikaiskapina, jota johti tiilikatontekijä Wat Tyler. Kapinalliset valtasivat Lontoon Towerin ja muita tärkeitä kohteita. He olivat vähällä saada koko Lontoon hallintaansa. Kapinalla oli syvä vaikutus maan yhteiskuntaan. Kapinan aiheuttaman pelon takia aatelisten etuoikeuden eivät Englannissa koskaan menneen niin pitkälle kuin monissa Manner-Euroopan maissa ja maaorjuutta alettiin vähitellen lopettaa.³⁸³

Vielä paljon enemmän kuin Euroopassa talonpoikaiskapinoita oli keskiajan Kiinassa. Välillä kapinoita oli yli 10 000 vuodessa. Osaa kapinoista ei onnistuttu tukahduttamaan, vaan talonpojat ottivat haltuunsa koko maan tai suuren osan siitä. Joistain talonpoikaisjohtajista tuli lopulta keisareita. Tang-, Sung- ja Ming-dynastiat saivat alkunsa

talonpoikaiskapinoista. Kapinoiden liikkeelle paneva voima oli useimmiten velkakriisi. Siksi monesti Kiinan hallituksen politiikassa keskeistä oli kauppiaiden ja rahanlainaajien kontrollointi. Konfutselaisuuden talonpojille mieluisat opit selittyvät kapinoiden jatkuvasta uhasta.³⁸⁴

Uuden ajan alku

Saksassa vaikutti 1400-luvun lopulla ja 1500-luvun alussa paljolti maanalainen talonpoikien Bundschuh-liike³⁸⁵ (”talonpoikaiskenkäliike”). Se järjesti useita kansannousuja eri puolilla saksankielistä Eurooppaa. Kapinallisten ja valtaapitävien konflikti puhkesi vuonna 1525 todelliseksi sodaksi, joka levisi koko Etelä-Saksaan. Talonpoikiin liittyivät katolisen kirkon valtaa ja oppeja kyseenalaistavat kaupunkien käsityöläiset. Kapinalliset vastustivat uusia veroja, halusivat itselleen veronkanto-oikeuden ja vaativat maanorjuuden lakkauttamista, yhteismaiden käyttöoikeuden jatkamista, kirkon ja luostarien maiden takavarikointia ja paikallista itsehallintoa. Osa papeista, virkamiehistä, ritarista, porvareista ja jopa aatellisista tuki talonpoikaisliikettä. Martti Lutherkin oli pitkään myötämielinen liikkeelle, mutta kääntyi juuri sodan kynnyksellä vastustamaan talonpoikia. Aluksi ei ollut ollenkaan selvää, että valtaapitävät kykenisivät pääsemään voitolle. Jos talonpojat ja heidän liittolaisensa olisivat silloin voittaneet, koko Euroopan historia olisi voinut lähteä toisille urille.³⁸⁶

Talonpoikaiskapinoiden jälkeen ja osittain niiden seurauksena useimpien Euroopan maiden valtiollis-taloudellisia järjestelmiä kehitettiin epädemokraattiseen suuntaan. Syntyi keskitettyjä valtioita, ja toisten maanosien riiston pönkittävä kapitalismi vahvistui. Sotien ja hovien ylellisen

elämän vaatimat verot, uudet raha- ja velkaannuttamisjärjestelmät sekä yhteismaiden ja muiden resurssien omiminen köyhdyttivät tavallista kansaa. Palkat suhteessa hintoihin laskivat rajusti. Viljaa vietiin ulkomaille, vaikka ihmiset elivät nälkäräjällä. Tässä tilanteessa uudet verot tai elintarvikkeiden hintojen nousu johtivat helposti kapinoihin.³⁸⁷ Muutamat niistä laajenivat suuriksi mullistuksiksi, joiden seurauksena syntyivät meille tutun yhteiskunnan peruspiirteet.

Brittiläinen maailma

Englannin vallankumous alkoi vuonna 1642 verokapinana. Syntyi sisällissota, jossa parlamentissa enemmistönä olleet tasavaltaa kannattaneet puritaanit eli kalvinistit pääsivät voitolle ja Englannista tuli vähäksi aikaa tasavalta. Uuden valtajärjestelmän luonteesta oli puritaanien piirissä kuitenkin suuria erimielisyyksiä.

Parlamentissa hallitsi yläluokka, jolle riitti kuninkaan vallan lopettaminen. Sisällissotaa varten muodostetussa armeijassa sen sijaan olivat enemmistönä tavalliset käsityöläiset ja talonpojat. He halusivat myös taloudellista tasa-arvoa. Heidän näkemyksiään edusti riippumattomien ryhmittymä, jonka jäseniä kutsuttiin myös *levellerseiksi* eli tasoittajiksi³⁸⁸. Levellers-liike vaati yleistä äänioikeutta, sananvapautta ja oikeudellista yhdenvertaisuutta. Se levitti sanomaansa pamflettien ja viikkolehden avulla. Liikkeen piirissä keksittiin sellaiset sittemmin yleisesti käytetyt kansalaistoiminnan välineet kuin kansalaisadressit ja mielenosoitukset. Puritaanien yläluokka pelkäsi aivan oikein, että levellersien ja rivisotilaiden vaatimukset heikentäisivät heidän asemaansa. Niinpä se liittoutui kuninkaanvallan

kannattajien kanssa.³⁸⁹ Syntyi paljolti nykyisenkaltainen hallitsemistapa, jossa valta jaetaan valtiollisen yläluokan ja kulloinkin nousevien rahamiesten kesken.

Myös Amerikan vallankumous, jota myöhemmin alettiin kutsua Yhdysvaltojen itsenäisyysliikkeeksi, alkoi verokapinana 1760-luvulla. Aluksi ei ollut tarkoitus irtautua Britanniasta, mutta kun Englannissa ei syntynyt vastaavaa liikettä ja kun hallitus piti ylimielisesti kiinni vaatimuksistaan, alettiin tavoitella itsenäisyyttä. Vaikka liikkeen johto oli ylä- ja ylemmän keskiluokan käsissä, sen voima perustui tavallisten ihmisten tyytymättömyyteen ja epäoikeudenmukaisuuden kokemuksiin.

Köyhän väestönosan suuttumuksesta Britannian siirtomaahallintoa kohtaan ei ollut pitkä matka kapinointiin rikkaita amerikkalaisia vastaan. Rikkaan pystyivät vaivoin pidättelemään näitä pyrkimyksiä, ja monet radikaalit näkemykset päättyivät vallankumouksen asiakirjoihin. Koska itsenäisyyskampailussa talonpojat kantoivat suurimman taakan, uudessa vuonna 1776 syntyneessä valtiossa heidän vaatimuksiinsa aluksi suostuttiin: suurtiloja pilkottiin, paikallinen itsehallinto toteutettiin ja keskusvalta tehtiin heikoksi. Kuitenkin varsinkaan pankkiirit, jotka olivat rahoittaneet Britannian vastaista sotaa, eivät pitäneet hajautetusta valtiosta, koska uskoivat, ettei se kyennyt maksamaan velkojaan. Kymmenessä vuodessa suurtilalliset ja rikkaat kauppiat onnistuivat köyhän kaupunkiväestön avustamana tekemään vallankumouksen saavutukset tyhjiksi ja luomaan uuden keskitetyn valtion. Samalla kehittyi yhdysvaltalainen hallitsemistapa, jossa valtaapitävät ja rikkaat mobilisoivat osan heikossa asemassa olevista ihmisistä ajamaan rikkaiden etuja.³⁹⁰

Ranskan suuri vallankumous

Ranskan suuri vallankumous alkoi leipäkapinoista vuonna 1789. Ruokaan menevä osuus työläisen palkasta kasvoi neljänä kumousta edeltävänä vuonna 50 prosentista 85 prosenttiin. Sotimisen heikentämä hovi ei kyennyt yksin torjumaan kapinoita ja kutsui parlamentin koolle. Sitä taas hallitsivat uudistusmieliset porvariston edustajat, jotka halusivat Ranskan nousevaa kapitalismia hyödyttäviä taloudellisia ja hallinnollisia muutoksia. Ne eivät miellyttäneet kuningasvallan edustajia. Syntyi voimakas kahden eliittiluokan välinen konflikti, jota talonpojat, työläiset ja aiemmin syrjäytyneet intellektuellit käyttivät hyväkseen muuttaakseen Ranskaa tasa-arvoisemmaksi ja demokraattisemmaksi. Kuninkaan vallasta luovuttiin, hintoja säännöstelltiin ja säädettiin köyhiä tukevia lakeja. Pariisia ja joitain muita kaupunkeja alettiin välillä hallita suoran demokratian periaatteella: ylimmät päättävät elimet olivat kaupunginosien eli sektioiden kokoukset, joihin kaikki saivat osallistua.³⁹¹

Alempien luokkien asemaa vallankumousprosessissa paransi huomattavasti se, että Haitilla puhkesi emämaan tapahtumien innoittamana orjakapina vuonna 1791. Saari oli Ranskan tuottoisin siirtomaa, joka vastasi yksin kolmasosasta ulkomaankaupan tuloista. Kun orjat eivät enää raataneet sokeriruoko-, kahvi-, indigo-, kaakao ja puuvillaviljelmillä, rahavirta katkesi monelta reformistisiipeä edustaneelta kapitalistilta. Vuoden 1793 perustuslakiin lisättiin muun muassa oikeus työhön ja sosiaaliturva vammaisille. Ruuan hamstraamisesta ja elintärkeillä tuotteilla keinottelusta tehtiin kuolemanrangaistukseen johtava rikos. Näitä lakeja ei kuitenkaan käytännössä toimeenpantu. Sen sijaan vapaata kauppaa kannattavat radikaalin porvariston

edustajat alkoivat järjestelmällisesti murtaa sektioiden ja köyhän kansan valtaa ja luoda äärimmilleen keskitettyä valtiokoneistoa. Keskitystä perusteltiin turvallisuushalla. Lopulta tätä uhkaa alettiin käyttää oikeuttamaan kaikkien niiden tappamiseen, joita saattoi epäillä Robespierren johtaman keskushallinnon vastaisiksi. Giljotiinin alle joutuivat niin kuningasmielisiksi epäilty kuin huonosti käyttäytyvät köyhät. Lopulta Robespierre itsekin tuomittiin kuolemaan ja häntä maltillisemman porvariston edustajat jatkoivat valtioterrorismia ja kumosivat suurimman osan köyhiä hyödyttä-neistä uudistuksista.³⁹²

Vallankumousprosessi jätti kuitenkin syvän jäljen Euroopan historiaan. Nykyisin vallitseva valtiollisuus ja talous sekä niiden välinen suhde muotoutuivat, mutta samalla hahmottuivat myös näitä instituutioita kyseenalais-tavat ajatukset. Demokratia, joka ennen vallankumousta oli ollut halveksittu käsite, muuttui laajoille ihmisjoukoille myönteiseksi tavoitteeksi. Tosin myös käsitteen sisältö muuttui: kun se antiikin ajoista sektioilikkeeseen oli tar-koittanut kansalaisten suoraa osallistumista yhteisten asi-oiden päättämiseen, se alkoi vallankumouksen jälkeen tarkoittaa tasavaltalaista hallitusmuotoa eli enemmän tai vähemmän tasaista oikeutta osallistua hallitsijoiden valitse-miseen. Demokratia oli nyt yleisimmässä merkityksessään valinnaista eliittivaltaa. Käsitteen vanha sisältö voitiin nyt ilmaista vain liittämällä demokratia-sanan eteen määrite 'suora'.³⁹³

Usko yhteiskunnallisten liikkeiden mahdollisuuksiin muuttaa yhteiskuntaa perusteellisesti vahvistui. Liikkeillä on ollut kuitenkin pitkään rasituksena vallankumouksen aikana syntynyt tapa jaotella ihmisten poliittiset näkemyk-set vasemmistoon ja oikeistoon: vasemmistoa olivat ne,

jotka kannattivat tasa-arvoa ja virallisen talouden kehitystä; oikeistoa taas olivat ne, jotka olivat tasa-arvoa vastaan (esi-merkiksi kapitalistit) *tai* jotka kyseenalaistivat kehitystä (esimerkiksi talonpojat). Molemmat ryhmittymät siis yhdis-tivät hyvin erilaisia asioita. Näin työläiset ja talonpojat, jotka molemmat kärsivät kehityksestä, joutuivat eri leireihin, ja vähävaltaisia ihmisiä edustavat liikkeet usein toimivat omia etujaan vastaan.³⁹⁴

Kaikesta huolimatta seuraavan vuosisadan ajan työläis-ten ja talonpoikien liikkeet vaikuttivat olennaisesti talou-dellisen ja valtiollisen järjestelmän muotoutumiseen. Vaikka maailmaamme runtelevaa ja rikkautta ja valtaa kasaavaa ”megakonetta” ei saatu pysäytettyä, sen kanssa eläminen tehtiin joinain aikoina ja joillain alueilla helpommaksi.

Liikkeiden vaikutus ulottui jopa kaupunkisuunnitte-luun. Keskiaikaisen kodikkaan ja kapeakatuisen kaupungin muuttuminen uudella ajalla vähitellen suurten valtakatujen ja bulevardien halkomaksi leikkeleeksi ei johtunut ensi-sijaisesti liikenteen kasvusta. Syyt olivat poliittiset. Selvin tapaus oli Pariisi, jonka ”strateginen kaunistelu” vaikutti moniin muihin kaupunkeihin. Kyseistä toimintaa johti paroni Eugène Hausmann vuosina 1852-70. Vanhojen kau-punginosien läpi puhkottiin armottomasti suoraa ja leveitä bulevardeja. Niiden avulla saatiin nopeat yhteydet työ-läiskortteleista kasarmeihin ja tykistöille suorat tulilinjat. Leveyden oli tarkoitus tehdä mahdolliseksi barrikadien rakentaminen tuossa vallankumousten riivaamassa kaupun-gissa. Liiketoimintaa ei näillä keinoilla kuitenkaan pystytty patoamaan, ja vuoden 1871 vallankumouksessa rakennet-tiin katusulkuja myös bulevardien poikki.³⁹⁵

Fordismi

Kapitalistisen kasaamisen aiheuttaman kurjuuden ja räikeän epätasa-arvoisuuden myötä sekä ahkeran organisointityön tuloksena työväenliike vahvistui merkittäväksi voimaksi 1800-luvun lopulla³⁹⁶. Liikkeen piirissä keskusteltiin vakavasti myös kapitalistisen järjestelmän epäekologisuudesta ja ekologis-yhteiskunnallisia vaihtoehtoja esitettiin³⁹⁷. Kansalaistoiminta alkoi olla 1900-luvun alussa vakava uhka valitsevalle järjestykselle Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa, ja sitä vastaan taisteltiin raivokkaasti. Lopulta järjestelmän oli muututtava. Valitettavasti muutos ei merkinnyt kapitalismin loppua eikä edes sen muuttumista inhimillisesti ja ekologisesti katsoen paremmaksi. Kysymys oli vain siirtymisestä järjestelmän meille tuttuun muottiin. Sen takominen aloitettiin Yhdysvalloissa Fordin autotehtailla vuonna 1906. Luksusautojen valmistus lopetettiin ja liukuhihnojen käyttöön otolla ja muilla työntehostamismenetelmillä saatiin työntekijät tekemään päivittäin entistä enemmän työtä. Näin palkkoja voitiin nostaa hiukan ja autojen hintaa laskea radikaalisti. Fordin omat työläiset saattoivat alkaa ostaa valmistamiaan autoja. Idea aiempien ylellisyustuotteiden valmistamisesta suurille ihmisjoukoille osoittautui taloudelliseksi menestykseksi, ja muut autojen ja muiden vempaimien valmistajat kopioivat sen innokkaasti.³⁹⁸

”Fordismi” osoittautui myös poliittiseksi menestykseksi: autoihin ja muihin kalliisiin koneisiin ja laitteisiin säästävät tai niitä käyttävät työläiset eivät kapinoineet entiseen tapaan: he saattoivat nyt helpommin samaistua heitä hallitsevaan yläluokkaan, ja toisaalta liukuhihnatyö sekä auto ja siihen liittyvä asumis- ja elämäntavan muutos vähensi kansakäymistä toisten työläisten kanssa, jolloin työväenliikkeen

sosiaalinen pohja heikkeni³⁹⁹. Jo Henry Ford aikoinaan tiedosti aloittamansa suuntauksen poliittisen luonteen. Hänen päätökseensä siirtyä autojen massavalmistukseen vaikutti ainakin jossain määrin pyrkimys hallita paremmin työntekijöitä⁴⁰⁰. Fordin mukaan ”ammattiyhdistykset ovat pahin asia, mikä koskaan on kohdannut maapalloa”⁴⁰¹. Tätä riesaa hän korjasi tuottamalla toisenlaisia ihmisiä: ”Emme tuota vain autoja, tuotamme myös ihmisiä.”⁴⁰²

Auton ja fordismin poliittisen luonteen tajusi ehkä selvimmin modernin yhteiskunnallisen insinööritaidon etevä harjoittaja Adolf Hitler. Hän tapasi vuonna 1935 ranskalaisen autoteollisuusmiehen Renault’n. Hitler selitti tälle, miksi natsit olivat niin voimakkaasti ajamassa kansanautoa, Volkswagenia. Asevarustelun aikaansaaman noususuhdanteen jälkeen työläiset tulevat aiheuttamaan taas ongelmia. Mutta kansanauto tulee vaikeuttamaan työläisten organisoitumista. ”Halvennetun liikennevälineen” piti ennen kaikkea auttaa ”hajauttamaan teollisuustyöväestö siirtämällä heidät asumaan tehdaspaikalta maalle”. Vuonna 1938 Hitler muurasi Volkswagen-tehtaan peruskiven Braunschweigin lähelle.⁴⁰³

Massatuotannon ohella fordistisen kulutusyhteiskunnan toinen puoli oli massamainonta, jota käsiteltiin edellisessä luvussa. Sen käyttö oli alusta pitäen myös poliittista. Ensimmäkin sitä käytettiin avoimesti yhteiskunnallisten liikkeiden poliittisten saavutusten mitätöimiseen. Modernin manipulaatiotaiteen isän, Sigmund Freudin sisarenpojan Edward Bernays’n mukaan sen tavoitteena oli ”demokratian tekeminen vaarattomaksi”. Hänen mukaansa mainontaa voitiin käyttää niin, etteivät vasta äänioikeuden saaneet ”massat” vaarantaisi sopimattomalla äänestyskäyttäytymisellään eliitin asemaa ja vallitsevia valtasuhteita.⁴⁰⁴ Toiseksi kaupallisella ja muulla mielikuvamainonnalla voitiin muuttaa

ihmisten pyrkimyksiä. Sosiaalisuuden, demokratian, itsemääräämisen ja toisenlaisen yhteiskunnan mielikuvat, jotka aiemmin liittyivät yhteiskunnallisiin liikkeisiin ja niiden tavoitteisiin, liitettiin nyt tavaroihin ja kulutuselämäntapaan. Vuonna 1928 ilmestyneessä kirjassaan *Propaganda* Bernays kirjoitti: ”Tietoinen ja älykäs massojen käyttäytymisen ja mielipiteiden manipulointi on demokraattisen yhteiskunnan tärkeä elementti. Ne, jotka manipuloivat tätä yhteiskunnan huomaamatonta mekanismia, muodostavat näkymättömän hallituksen, joka on maamme todellinen hallitsija.”⁴⁰⁵

Edellisessä luvussa käsitelty puhe taloudellisen kasvun siunauksellisuudesta näyttäytyy nyt uudessa valossa: sitä on käytetty tekosyynä ja korvikkeena, joilla enemmistöä edustavien liikkeiden ajaman demokratian ja tasa-arvoisuuden toteutumista on estetty.⁴⁰⁶ Horisontissa hämmäyttävä lupaus siitä, että jokainen vähitellen on jotain siitä, mitä rikkaat ovat tänään, on korvannut ajatuksen toisenlaisesta yhteiskunnasta, jossa työn tulokset jaettaisiin oikeudenmukaisesti.

Fordismi integroi ja kesytti työväenliikkeitä, mutta se ei niitä lopettanut. Vaikka työntekijöiden ammattitaitoon perustuva valta heikkeni, liukuhihna teki järjestelmän erittäin haavoittuvaksi työnseisauksille⁴⁰⁷. Liikkeet vaikuttivat lakoilla ja muilla keinoin. 1930-luvun laman aikana ja toisen maailmansodan jälkeen toisaalta liikkeiden toiminta, toisaalta toiminnan ennakointi ja halu hillitä sitä johtivat siihen, että tulonjakoa muutettiin monissa teollisuusmaissa merkittävästi tasaisemmaksi: se tapahtui toisaalta lakkojen ja niiden uhan aikaansaamilla edullisilla työehtosopimuksilla, toisaalta valtiollisilla uudistuksilla, joissa tuloja tasattiin jälkikäteen verotuksen ja sosiaaliturvajärjestelmien avulla.

Uusi järjestys

1960-luvulla alkanut uusi, ympäri maailmaa vaikuttanut yhteiskunnallisten kamppailujen aalto teki kuitenkin tämän politiikan yhä kalliimmaksi valtaapitäville. Palkat ja erilaiset etuudet nousivat, talonpojat estivät maansa ryöstön, ympäristöliikkeet kamppailivat luonnon yhteisalueiden puolesta. Kaikesta tästä oli vakavaa haittaa rikkauksia kasaavalle vallalle.⁴⁰⁸

Luonnollinen vastareaktio oli heikentää yhteiskunnallisia liikkeitä huonontamalla tavallisten ihmisten yhteiskunnallista asemaa. Vanhoissa teollisuusmaissa se tapahtui luomalla 1980-luvulta alkaen järjestelmä, jossa tuotanto voidaan milloin tahansa siirtää sinne, missä palkat ovat alhaisimmat. Pääoman siirrot köyhiin maihin ja näiden siirtojen uhka yhdessä uusliberaalin talouspolitiikan muun arsenalin kanssa heikensivät ratkaisevasti työväenliikkeen asemaa. Tätä ennen kuitenkin Globaalin Etelän oli muututtava niin, että pääoman siirrot ja halpatyövoiman käyttö siellä sujuisivat ongelmitta. Vahva ase tässä muutoksessa oli Etelän maiden velkaannuttaminen. Kun velkoja ei pysytty maksamaan ajoissa, Kansainvälinen valuuttarahasto (IMF) ja Maailmanpankki määräsivät uusien lainojen ehdoksi niin sanottuja rakennesopeutusohjelmia. Ne pakottivat maat heikentämään kansalaistensa taloudellista asemaa ja luomaan näin halpatyövoimaa. Samalla ne vaativat avaamaan rajat ulkomaiselle pääomalle. Kun samoihin aikoihin myös velkaantumaton Kiina omista syistään avasi rajat ja köyhdytti maaseudun asukkaita, edellisessä luvussa kuvattua globaalia valta- ja talousjärjestystä voitiin alkaa luoda.⁴⁰⁹

Nyt siis hikipajoissa ja pelloilla raatavat, mitätöntä palkkaa saavat ulkomaiset työläiset tuottivat eurooppalaisten ja

pohjoisamerikkalaisten tavarat ja ruoan. Näin ollen tilanne alkoi muistuttaa antiikin orjavaltioiden ratkaisua velkakapinoinhin. Kun kuitenkin samanaikaisesti vanhoissa teollisuusmaissa alettiin uusliberalismin oppien mukaisesti muuttaa tulonjakoa yhtä enemmän rikkaita suosivaksi ja kun globalisaatio nähtiin yleisesti Etelässä – ja myös monissa piireissä Pohjoisessa – 500 vuotta jatkuneen eurooppalaisen maailmanvalloituspolitiikan jatkona, yhteiskunnallisia liikehdintää ei saatu nytkään rauhoittumaan. Toisenlaisen globalisaation liike, jota on myös kutsuttu globalisaation vastaiseksi tai globaalien oikeudenmukaisuuden liikkeeksi, nousi 1990-luvun lopulla merkittäväksi voimaksi. Se pystyi torjumaan globaalien eliitin mielettömimmät vallankeskitysuunnitelmat, kuten MAI:n eli monenkeskisen investointisopimuksen solmimisen ja Maailman kauppajärjestön eli WTO:n vahvistamisen.⁴¹⁰ Merkittävimpiä voittoja saavutettiin Globaalissa Etelässä. Lukuisissa maissa liikkeiden toiminta johti hallitusten irtautumiseen IMF:n talutusnuorasta ja ylikansallisten yhtiöiden vallan heikkenemiseen⁴¹¹.

Ilmastoliikkeet

Yhteiskunnalliset liikkeet ovat siis muuttaneet maailmaa lukuisia kertoja ihmiskunnan historiassa. Kun ennennäkemätön katastrofi uhkaa meitä yhteiskunnallisista syistä, eikä liikkeiden toimintaa tarvittaisi nyt jos koskaan?

Liikkeet eivät kuitenkaan ole ihmiskunnan ulkopuolinen ilmiö, vaan ne ovat juuri meidän kollektiivista toimintaamme. Vaikka ilmastokatastrofin vastaisia liikkeitä toki on, niihin osallistuu toistaiseksi aivan liian vähän ihmisiä. Sekin valtava joukko, joka tietää ilmastonmuutoksen

kauheat tosiasiat, torjuu ne useimmiten mielestään ja keskittyy muihin asioihin. Tätä auttavat sekä lähiympäristöstä että laajemmasta yhteiskunnasta tulevat tulkintatavat, jotka saavat ilmastonmuutoksen näyttämään kaukaiselta asialta tai tavalla tai toisella muille kuuluvalta ongelmalta.⁴¹² Yksi näistä tavoista on ymmärtää ilmastonmuutos epäpoliittisena ja teknisenä asiana, joka kuuluu ensisijaisesti asiantuntijoille. Kyseistä tulkintaahan tässä kirjassa on kritisoitu laajasti⁴¹³.

Joka tapauksessa ilmastoliikkeet osana laajempaa ympäristöliikehdintää ovat jo vaikuttaneet merkittävästi. Tuskinpa pelkät tutkijoiden raportit olisivat riittäneet nostamaan ilmastonmuutosta sen nykyiseen rooliin poliittisessa puheessa ja byrokraattisissa käytännöissä. Ilmastonmuutoksen etenemistä liikkeet eivät kuitenkaan ole pystyneet pysäyttämään – ilmeisesti eivät edes hidastamaan. Syitä tähän on etsittävä paitsi aktiivisista ilmastonmuutoksen edistäjistä ja passiivisista ilmastonmuutoksen jarruttajista myös itse liikkeiden sisältä. Samalla tavoin kuin monet passiiviset ihmiset myös aktivistit ymmärtävät ilmastokysymyksen usein teknisenä ja epäpoliittisena asiana. Siksi merkittävä osa liikkeistä on ollut hyväksymässä Kioton sopimusta ja muita sen kaltaisia näennäisiä ja uusia vakavia ongelmia aiheuttavia ”ratkaisuja”. Toisaalta todellisia ratkaisuja olisi ollut vaikea saada aikaan juuri tämän teknisen ja epäpoliittisen hahmotustavan takia: merkittäviin muutoksiin tarvitaan laajaa liikehdintää, mutta sitä ei synny, jos asia hahmotetaan vain asiantuntijoiden väliseksi kiistaksi.⁴¹⁴

Epäyhteiskunnallinen näkemys johtaa kuitenkin helposti siihen, ettei liikkeiden voimistumisen tarvetta edes nähdä. Ajatellaan, että tärkeintä on lobata ”päätöksentekijöitä”, jolloin on oltava ”uskottava”, mitä taas kansanliikkeestä

kuuluva kakofonia häiritsisi. Ei ymmärretä, että nämä ihmiset ovat vallankäyttäjää vain tiettyjen yhteiskunnallisten prosessien ja rakennelmien puitteissa, joiden ylläpito on heidän keskeinen tehtävänsä. Niin kauan kuin vallankäyttäjät haluavat säilyttää asemansa – mitä he yleensä kovasti tahtovat – heidän liikkumavaransa on vähäinen, aivan liian vähäinen siihen nähden, miten suuria muutoksia ilmastokatastrofin torjuminen vaatii. Heidän ja koko järjestelmän valta rakentuu kuitenkin lukemattomien tavallisten ihmisten vakiona pysyvistä toiminnasta. Siksi tilanne muuttuu aivan toiseksi, kun ihmiset toimivat poikkeuksellisesti ja lähtevät liikkeelle.

Kun vaatimukset pidetään valtaapitävien liikkumavaran puitteissa, liikkeet ja niiden pohjalta syntyneet järjestöt toimivat ikään kuin järjestelmän varoenttiileinä. Niiden kautta oikeutettu suuttumus tuhoa ja valtavia riskejä aiheuttavaan politiikkaan pääsee purkautumaan ilman, että merkittäviä muutoksia tapahtuu.⁴¹⁵

Monien liikkeiden ja aktivistien lobbauslinja juontuu paljolti siitä, että ilmastonmuutos hahmotetaan samanlaisiksi ympäristökysymykseksi kuin lukuisat muut ympäristöongelmat, joiden torjunnassa on saavutettu ainakin paikallista edistystä. Ilmastonmuutos on kuitenkin globaali ilmiö, joka uhkaa ihmisten henkeä lukuisilla tavoilla, liityy vahvasti yhteiskunnalliseen epäoikeudenmukaisuuteen ja syntyy yhteiskuntiemme toimintojen joka tasolla. Siksi olisi parempi, ettei sitä lainkaan luokiteltaisi ympäristökysymykseksi⁴¹⁶.

Osa liikkeistä on kuitenkin jo kauan ymmärtänyt ilmastokysymyksen asettaman haasteen syvällisyyden. Lokaussa vuonna 2004 kokoontui Etelä-Afrikan Durbaniin joukko ruohonjuurijärjestöjen ja liikkeiden edustajia, jotka olivat tyytymättömiä valtioiden ja vakiintuneiden järjestöjen

tarjoamiin ratkaisukeinoihin. He perustivat uuden liikkeen ryhmittymän, jonka nimeksi tuli ”Durbanin ilmasto-oikeudenmukaisuuden ryhmä” (Durban Group for Climate Justice). Sen ensimmäisessä julkilausumassa tuomittiin päästökaupan kaltaiset näennäisratkaisut.⁴¹⁷

Vuonna 2007 Baliilla järjestettyyn Kioton sopimuksen tarkistuskonferenssiin mennessä oli monien Globaalien Etelän talonpoikais- ja alkuperäiskansajärjestöjen piirissä voimistunut kritiikki Pohjoisen isojen järjestöjen johtamaan Ilmastotoimintaverkostoon (CAN). Se ja sen lobbauslinja olivat lähes monopolisoineet kansalaistoiminnasta lähtevän ympäristöpolitiikan vuodesta 1989 lähtien. Siksi Baliilla syntyi uusi laaja verkosto ”Ilmasto-oikeudenmukaisuus nyt!” (Climate Justice Now!, CJN!). Durbanin ryhmä toimi aktiivisesti perustamisprosessissa. Tärkeää oli, että mukaan tulivat muun muassa globaali pienviljelijäjärjestö Via Campesina, aasialaiset ”Polttopisteenä Globaali Etelä” (Focus on Global South) ja ”Kolmannen maailman verkosto” (Third World Network), Kansainvälinen Maan ystävät sekä useita alkuperäiskansojen järjestöjä. Monet verkostoon kuuluvat organisaatiot ovat aiemmin olleet mukana ”vapaa”kauppasopimuksia vastustaneissa kampanjoissa. Verkosto vaatii päästökaupan kaltaisten näennäisratkaisujen sijaan todellisia ratkaisuja, kuten Pohjoisen ja Etelän eliittien ylikulutuksen lopettamista, ekologisen velan maksamista Globaalille Etelälle, fossiilisten polttoaineiden jättämistä maahan, investointeja demokraattisesti hallittuun uusiutuvaan energiaan, alkuperäiskansojen talonpoikien ja paikallisyhteisöjen oikeuksien tunnustamista, lähituotannon ja -kulutuksen edistämistä, ekologisesti kestävää perheviljelyä sekä ruoantuotantoa ja energiaa koskevaa itsemääräämisoikeutta.⁴¹⁸ Tästä perspektiivistä hyvin monien

Etelän ruohonjuuriliikkeiden kamppailu on toimintaa ilmastomuutosta vastaan, vaikka osallistujat eivät asiaa näin hahmotakaan⁴¹⁹.

Euroopassa ongelman juuriin menevä ilmastotoiminta sai pontta, kun alettiin järjestää ilmastotoimintaleirejä. Niistä ensimmäinen oli vuonna 2006 lähellä Draxin kivihii-livoimalaa, joka on Britannian suurin yksittäinen hiilidioksidin päästäjä. Myöhemmät leirit ovat harjoittaneet suoraa toimintaa muun muassa Heathrown lentokentän laajen-nusta ja Lontoon päästökauppapörssiä vastaan⁴²⁰.

Vuonna 2008 eurooppalaiset liikkeet alkoivat valmistautua seuraavana vuonna Kööpenhaminassa pidettävään suureen ilmastokokoukseen. Joukko radikaaleja liikkeitä ja järjestöjä perusti uuden verkoston, ”Ilmasto-oikeudenmu-kaisuustoiminnan” (Climate Justice Action, CJA). Sillä on paljolti samanlaisia vaatimuksia kuin CJN!:llä, mutta se on vielä selvemmin antikapitalistinen.⁴²¹

Ennen Kööpenhaminan kokousta tapahtui myös muun-laista organisoitumista. Muutaman suuren mainostoimiston voimin perustettiin vahvaa medianäkyvyyttä tavoitteleva Globaali ilmastotoimintakampanja TckTckTck. Sen kump-paneiksi saatiin paljon ympäristö- ja kehitysyhteistyöjärjes-töjä. Kumppaneiksi tuli myös joukko isoja yhtiöitä, muun muassa maailman suurin ydinsähkön tuottaja eli ranskalai-nen EDF ja autoyhtiöt Peugeot ja Volvo. Välillisesti mukaan tuli vielä enemmän yhtiöitä, sillä kumppaneiden joukossa oli myös ”Yhtiöjohtajien ilmastomuutosryhmä” (Corpo-rate Leaders Group on Climate Change). Tämän jäsenenä ovat muun muassa Shellin ja Unileverin johtajat. Ryhmän laatiman Kööpenhaminan julkilausuman on allekirjoitta-nut yli 900 yhtiöitä, joiden joukossa ovat esimerkiksi len-toyhtiöt Air France, British Airways, AirAsia ja Dragonair,

öljy-yhtiöt BP, Chevron, Motoroil, Crown Oil, Statoil, Neste ja Lukoil sekä kivihii- ja ydinvoimayhtiöt E.ON, RWE, Vattenfall ja American Electric Power (AEP). Julkilausu-massa vaadittiin suhteellisen lieviä päästöalennuksia ja niitä vesittävien päästömarkkinoiden voimakasta laajentamista. Kun suurten ilmastomuutosta aiheuttavien yhtiöiden mukanaolo herätti kritiikkiä, yhtiökumppanit hävisivät Tck-TckTck-kampanjan nettisivuilta.⁴²²

Useimmat Kööpenhaminan ilmastokokoukseen ja sen oheistapahtumiin joulukuussa 2009 osallistuneet liikkeet ja niitä lähellä olevat järjestöt eivät kuitenkaan olleet kiinnos-tuneita yhtiökumppanuudesta. Ne kritisoiivat ilmastopoli-tiikan yhtiömyönteistä vesittämistä lukuisissa seminaareissa ja mielenosoituksissa. Yli 300 organisaatiota allekirjoitti ”Kansojen julkilausuman”, jonka otsikkona ja keskeisenä sisältönä on ”Järjestelmänmuutos – ei ilmastomuutosta”. Kannanotossa hylätään ilmastomuutoksen torjunnan näennäisratkaisut, kuten ydinvoima, kivihiiivoimaloiden hiilidioksidin talteenotto, puhtaan kehityksen mekanismi ja planeettatekniikka. Todelliset ratkaisut taas on nähtävä osana siirtymäprosessia, jossa yhteiskunnat muuttuva ekolo-gisesti kestäviksi. Tämä taas

”edellyttää yhteiskuntiemme sosiaalisten, poliittisten ja taloudellisten rakenteiden perusteellista uudelleenjär-jestelyä sekä kaikkien sukupuoleen, luokkaan, rotuun, ikään tai etnisyyteen perustuvien epätasa-arvoisuuksien ja epäoikeudenmukaisuuksien poistamista. Koko-naisvaltaisen muutoksen aikaansaaminen vaatii, että paikallisyhteisöjen demokraattinen itsemääräämisoi-keus palautetaan ja ne kohotetaan takaisin yhteiskun-nan sosiaalisen, poliittisen ja taloudellisen toiminnan

perusyksiköiksi. Luonnonvarojen paikallinen ja demokraattinen omistus, hallinta ja käyttö ovat yhteisöjemme mielekkään ja kestäväen kehityksen ja samalla kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen perusta. Yhteisten ja jaettujen resurssien hallintaan tarvitaan vahvempaa alueellista ja kansainvälistä yhteistyötä sekä vahvempi ja demokraattisempi YK.”⁴²³

Kööpenhaminan virallisen ilmastokonferenssin tuloksettomuuden takia Bolivian presidentti Evo Morales kutsui koolle uuden kokouksen: ”Maailman kansojen välinen ilmastomuutoksen ja maaemon oikeuksien konferenssi”⁴²⁴ järjestettiin 19.–22. huhtikuuta 2010 maan kolmanneksi suurimmassa kaupungissa Cochabambassa, joka on tullut tunnetuksi tuloksellisesta kansanliiketoiminnasta. Huolimatta tiedotusvälineiden penseydestä ja Eyjafjallajökull-tulivuoresta levinneen tuhkan heikentämästä lentoliikenteestä konferenssiin osallistui 35 000 ihmistä 142 maasta. Kansanliikkeiden ja kansalaisjärjestöjen edustajien lisäksi mukana oli 90 valtion viralliset edustajat.⁴²⁵ Kokouksessa hyväksyttiin ”Kansojen sopimus”, jonka mukaan ilmastomuutoksesta ei pidä puhua puhumatta sen syystä, kapitalistisesta järjestelmästä. Sopimuksessa todetaan muun muassa seuraavaa: ”Tämä tuotannon ja kulutuksen järjestys tavoittelee voittoa ilman rajoituksia erottaen samalla ihmiset luonnosta ja pakottaen luonnon alistumaan hallitsemislogiikkaan... Jotta voitaisiin saavuttaa tasapaino luonnon kanssa, on ensin oltava tasa-arvo ihmisten kesken... Jotta ihmisoikeudet voitaisiin taata ja palauttaa tasapaino luonnon kanssa, on välttämätöntä tunnustaa Maaemon oikeudet ja soveltaa niitä käytäntöön... Kehitysmaille on palautettava se tila ilmakehässä, jonka [kehittyneet] maat ovat vallanneet

kasvihuonekaasupäästöillään... Maapallon lämpenemisen pysäyttämisen ja lämpötilan alentamisen ihmiskunnalle asettamiin valtaviin haasteisiin voidaan vastata vain siirtymällä alkuperäiskansojen ja monien talonpoikaiskansojen käyttämiin kestäviin viljelymenetelmiin... Hallitusten pitäisi lakkauttaa metsien kaupallista käyttöä koskevat toimitukset, tukea öljyesiintymien säilyttämistä koskemattomina ja mitä kiireellisemmin lopettaa metsäalueiden fossiilisten polttoainoiden hyväksikäyttö.”⁴²⁶

Suuren muutoksen ituja

Edellä on tuotu esiin monia seikkoja, miksi perusteellinen yhteiskunnallinen muutos on mahdollinen: valtarakenteiden ja -prosessien hauraus, vallan oikeuttamisen vaikeudet, sosiaalisen ja yksilötason ylijäämän eli toisenlaisen maailman olemassaolo ja sen voimistuminen katastrofitalanteissa, piilevän ja avoimen vastarinnan yleisyys sekä yhteiskunnallisten liikkeiden keskeinen rooli historiassa. Suuren muutoksen mahdollisuuksista kertovat myös aikaisemmat murrokset, joita on kutsuttu vallankumouksiksi. Tämä sana johtaa helposti harhaan, koska se on usein yhdistetty jonkin ennalta määritellyn yhteiskuntamallin pakottamiseen ylhäältä päin. Tässä kirjassa esitetty suuri muutos on kuitenkin vallankumouksellisuutta Walter Benjaminin eikä Vladimir Leninin mielessä. Benjamin kirjoitti 1900-luvun toisen suuren maailmanpalon alkaessa: ”Marxin mukaan vallankumoukset ovat maailmanhistorian vetureita. Mutta ehkä asia on aivan toisin. Ehkä vallankumoukset ovat tässä junassa matkustavan ihmissuvun tempaisu hätäjarrusta.”⁴²⁷

Vaikka murros on periaatteessa täysin mahdollista ja tapahtunee enemmän tai myöhemmin, tuleeko se kuitenkin liian myöhään? Eikö ilmastohätätilan asettama aikataulu ole aivan liian tiukka yhteiskunnalliselle muutokselle? Onko mitään merkkejä siitä, että suuri muutos olisi tulossa?

Merkkien odottaminen voi olla kyseenalaista, jos se merkitsee muutoksen näkemistä täysin ulkopuolisena prosessina: yhteiskuntahan ei muutu ihmisten ymmärryksestä, tahdosta ja toiminnasta riippumatta. Mutta oma toiminta voi helposti lamautua epätoivoon. Siksi on paikallaan tarkastella ilmiöitä, jotka herättävät toivoa nopeasta muutoksesta.

Kriisistä kriisiin

Kapitalistinen järjestelmämme on ollut monia vuosia syvässä kriisissä. Kun tuotannollisesta toiminnasta saatava voitto laski, sijoittajat siirtyivät yhä enemmän finanssikeinotteluun. Asunto- ja johdannaispekulaatioon perustuva kupla puhkesi järjestelmän johtavassa maassa syksyllä 2008. Seuranneen taantumana aikana monet luvut osoittivat virallisen talouden pudotuksen olleen samaa luokkaa tai jopa syvämpi kuin 1930-luvulla. Työttömyys nousi korkeammaksi ja asuntojen hinnat laskivat enemmän kuin suuren laman aikana. Joitakin johtavia pankkeja kaatui, mutta loput pelastettiin valtavilla tukisummilla.⁴²⁸

Kriisin keskus siirtyi nopeasti Yhdysvalloista Atlantin toiselle puolelle. Kuten aiemminkin historiassa pankkikriisiä seurasi velkakriisi. Syy oli yksinkertainen: valtioiden täytyi lainata suuria summia pankkien pelastamisen aiheuttaman vajauksen täyttämiseen. Rahat tulivat paljolti samoilta pankeilta, joille vähän aikaa sitten oli annettu pelastusrahaa⁴²⁹. Velanotto johti kriisiin osittain siksi, että

velkaa oli aiemmin kertynyt runsaasti. Tähän oli monia syitä: globalisoidun ja uusliberalisoidun talouden vaatima kysynnän ylläpito lainarahalla, joidenkin pankkien edistämä budjettikeinottelu ja Saksan vuosia ylläpitämä vaihtotaseen ylijäämä. Ensisijainen syy ei ollut ”budjettikurin puute” tai ”ylimitoitettu” sosiaaliturvajärjestelmä tai ”ylisuuret” palkat. Tästä huolimatta ryhdyttiin velkakriisin varjolla köyhdyttämään Etelä-Eurooppaa ja muita vaikeuksissa olevia maita: palkat ja sosiaaliturva alas, valtion rahat ensisijaisesti ulkomaisiin velkoihin, valtion omaisuus myytävä pois. Tällaisista köyhdytysohjelmista oli EU-eliitillä paljon kokemuksia: suurten EU-valtioiden johtama Kansainvälinen valuuttarahasto oli määrännyt niin sanottuja rakennesopeutusohjelmia muiden maanosien köyhille. Näiden köyhdytyskuurien toteuttaminen oli kuitenkin pitkään ollut vastarinnan takia aikaisempaa vaikeampaa. Nyt IMF yhdessä Euroopan keskuspankin ja EU:n kanssa pakotti samanlaisia kurjistamisohjelmia EU:n omalle periferialle.⁴³⁰ Kun pääoman kasaaminen keinottelunkin avulla oli vaikeuksissa, sitä kasattiin nyt siirtämällä ihmisten ja valtioiden tuloja ja omaisuutta rikkaille. Kriisin keskellä pankkien voitot ja miljonäärien lukumäärä kasvoivat.⁴³¹

Talousvalta – ja niin muodoin suurin osa vallasta – siirrettiin lähes kokonaan maan rajojen ulkopuolelle kansalaisten jo aiemmin heikentyneiden demokraattisten vaikuttamismahdollisuuksien ulottumattomiin. Jotteivät muodollisesti hallitusvaltaa harjoittavat ihmiset erehtyisi vahingossa omavaltaisiksi, Kreikassa ja Italiassa vaihdettiin pääministeritkin velkojien miehiksi: Italian pääministeriksi vuoden 2011 lopulla nimitetty Mario Monti oli aiemmin Goldman Sachs -pankin neuvonantaja. Kreikan pääministeriksi asetettiin samoihin aikoihin Lucas Papademos, joka

tätä ennen kuului Euroopan keskuspankin johtajistoon ja oli työskennellyt myös Yhdysvaltojen yksityisessä Federal Reserve -keskuspankissa⁴³². Kaikki pyhät eurooppalaiset arvot, yksityisomaisuuden koskemattomuus sekä YK- ja EU-sopimusten säätämät ihmis- ja perusoikeudet laitettiin romukoppaan, jotta rahavirta pankeille, sijoitusrahastoille ja niiden takana oleville rikkaille saatiin säilytettyä⁴³³. Samalla voitiin toteuttaa uusliberaalin kapitalismin keskeisen oppisän Friedrich von Hayekin vuonna 1939 ensimmäisen keran esittämää visiota. Sen mukaan yksittäisten valtioiden sisällä esiintyvän taloudellisen demokratian vaaroista voitiin päästä luomalla liittovaltio, jonka perustamissopimuksessa valtiot veloitetaan luopumaan sosiaali- ja talouspolitiikan demokraattisesta kontrollista⁴³⁴.

Tätä huojuvaa ja entistä harvainvaltaisemmaksi muuttuvaa kapitalismia on aikaisempaa vaikeampi oikeuttaa. Aiemmin ihmiset saatiin hyväksymään kapitalismin tuomat lukuisat haitat lupaamalla taloudellisen kasvun hedelmiä jo ensi vuonna. Nyt sen sijaan on yritettävä saada ihmiset hyväksymään vanhojen haittojen lisäksi aineellisen elintason ja sosiaaliturvan alasajo, jotta kasvu joskus hamassa tulevaisuudessa tuottaisi edes sen, mihin jo vuosia on totuttu. Samalla heille on uskoteltava, että pienen vähemmistön rikkauksien kasvu muiden kurjistuessa on aivan luonnollista. Virallisten satujen kertojien taidot joutuvat siis kovalle koetukselle.⁴³⁵

Raaka tuotanto takkuilee

Suurena lisävaikutena on se, että järjestelmän megakoneen pyörittämiseen tarvittavan valtavan materiaalivirran ylläpitäminen on yhä vaikeampaa. Kuten *Helveti on tulossa*

-luvussa todettiin, öljyn tuotannon huippu on mahdollisesti jo sivuutettu.⁴³⁶ Fosfaatin, lyijyn, elohopean, telluurin, kadmiumin, potaskan, talliumin, seleenin, reniumin ja galliumin tuotannon huiput on ohitettu – monessa tapauksessa jo vuosikymmeniä sitten.⁴³⁷ Myös monien muiden keskeisten raaka-aineiden tuotannon huiput ovat lähellä, mihin vaikuttaa muun muassa öljyn hinnan nousu. Koska jäljellä olevat varat ovat entistä hankalammissa paikoissa ja usein entistä pienempinä pitoisuuksina, yhä enemmän energiaa ja muita luonnonvaroja menee energian ja luonnonvarojen saamiseen maasta ja niiden muuttamiseen käyttökelpoiseen muotoon. Samalla kaivannaistoiminnan aiheuttama tuho kasvaa. Esimerkiksi Kanadan Albertan provinssin suuret öljyhiekkaesiintymät louhitaan ja muutetaan öljyksi aiheuttamalla valtavaa luonnontuhoa, paikallisten asukkaiden myrkyttymistä ja suuria hiilidioksidipäästöjä. Maakaasua ja muuta energiaa kuluu prosessiin joissain tapauksissa jopa yhtä paljon kuin mitä siitä saadaan ulos.⁴³⁸ Kun järjestelmän materiaalin perusta on näin alkanut vajota hiekkaan, sen poliittinen ylläpitäminenkin joutuu vaikeuksiin: paljon entistä hankalampaa on oikeuttaa itseriittoista ja yleistä pahaa aiheuttavaa systeemiä, josta yleistä hyvää tulee yhä vähemmän ulos.

Parhaillaan etenevän ilmastomuutoksen ja ekologisen tuhon lisäksi nykyisen haastaa siis kaksi muuta kriisiä: talouskriisi ja resurssikriisi. Vaikka yhdestä vakavasta kriisistä kapitalismi on tähän mennessä aina selviytynyt, kolme yhtaikaista muodostaa aivan uudenlaisen uhan. Näin on varsinkin siksi, että jokainen näistä vaarallisista tilanteista pitää sisällään useita erilaisia kriisejä⁴³⁹. Yhteiskunnallisella muutostoiminnalla on siis mahdollisuuksia.

Demokratian valtauksia

Toiveita herättävää on se, että tätä kirjaa kirjoitettaessa on alkanut uusi maailmanlaajuinen radikaalin yhteiskunnallisen liikehdinnän aalto. Tunisian, Egyptin ja useiden muiden arabimaiden kansannousujen taustalla oli klassinen kaava: vihattu itsevaltainen hallitus yhdistettynä ruuan hinnan nousuun ja sen tuomaan köyhtymiseen. Siinä oli kuitenkin uusi elementti: ruuan kallistumisen oli osaksi aiheuttanut ilmastonmuutos⁴⁴⁰.

Eurooppalaisia köyhdytysohjelmia vastaan nousi voimakkaita liikkeitä etenkin Kreikassa ja Espanjassa. Toukokuussa 2011 alkoi Espanjassa osittain arabimaiden tapahtumien inspiroimana massiivinen, kuukausia kestänyt mielenosoitusten ja julkisen tilan valtausten sarja, joihin osallistui enimmillään kolme miljoonaa ihmistä. Madridissa, Barcelonassa ja noin sadassa muussa kaupungissa tuhannet ihmiset leiriytyivät keskusaukioille. Liike, jota kutsuttiin ”tuohuneiksi” (Los Indignados), kyseenalaisti vallitsevia taloudellisia ja poliittisia rakenteita, ja sen piirissä vaadittiin suoraa demokratiaa. Kaupunkien ja kaupunginosien aukioilla sitä tai sen sukuista anarkiaa myös vaihtelevalla menestyksellä harjoitettiin. Madridin keskusaukiolle organisoitiin muun muassa kenttäkeittiö, lastentarha, sairausosasto ja 4000 teoksen kirjasto. Kesäkuussa 2011 tehdyn kyselytutkimuksen mukaan 81 prosenttia espanjalaisista ajatteli, että tuohuneiden liike on oikeassa. 70 prosenttia ilmoitti, ettei mikään poliittinen puolue ajanut heidän etujaan.⁴⁴¹

Kreikassa jo vuosia velloneet laajat protestit saivat uutta inspiraatiota Espanjan tapahtumista. Sikäläiset ”tuohuneet” (Aganastismeni) eli Suoraa demokratiaa nyt! -liike ryhtyi 25.5.2011 lähtien järjestämään keskusaukioiden valtauksia

ja laajoja mielenosoituksia maan suurimmissa kaupungeissa. Niihin osallistui jopa puoli miljoonaa ihmistä⁴⁴². Kreikan valtiollinen eliitti usutti poliisin useaan otteeseen tukahduttamaan mielenosoitukset väkivalloin, mutta kansalaistoiminta jatkui voimakkaana. Kuten pari tuhatta vuotta aikaisemmin, näillä aukioilla harrastettiin nyt suoraa demokratiaa. Suuren väkimäärän, ulkopuolisten häiriöiden, puoluepoliittisten intohimojen ja organisoinnin puutteellisuuden vuoksi sen toteuttamisessa ei kuitenkaan läheskään aina onnistuttu. Myöhemmin samana vuonna moniin kaupunginosiin syntyi suoran demokratian elimiä. Ne auttoivat ihmisiä organisoimaan keskinäistä apua selviytyäkseen vaikeassa tilanteessa.⁴⁴³

Euroopan ja arabimaiden liikkeiden inspiroimana ryhdyttiin kesällä 2011 aukioiden valtausliikettä organisoimaan myös Yhdysvalloissa. Syyskuun 17. päivänä vallattiin keinottelukapitalismin keskuksen Wall Streetin tuntumassa oleva puisto New Yorkissa. Kolmessa viikossa valtauksset olivat levinneet yli 600 paikkakunnalle Yhdysvalloissa ja innoittaneet valtauksiin 80 muussa maassa. Yhdysvalloissa suoran demokratian käytännön kokeilu onnistui paremmin kuin Euroopassa. Syynä oli muun muassa se, että Pohjois-Amerikassa demokraattista, yksimielisyyden etsimiseen perustuvaa päättämistä isoissa joukoissa oli vuosikymmeniä kehitetty kveekarien, feministien ja anarkistien sekä monien ympäristö- ja globaalien solidaarisuuden liikkeiden piirissä. Tämän tradition piirissä syntyneet menetelmät otettiin heti käyttöön valtausten alkaessa. Mitään kannanottoja ei annettu ulos ennen kuin niistä oli demokraattisesti päätetty. Siksi alussa liike ei esittänyt vaatimuksia, mikä valtalehdissä tulkittiin heikkoudeksi. Todellisuudessa juuri se oli liikkeen vahvuus.⁴⁴⁴

Mutta eikö tämä kaikki ole toivotonta idealismia? Yhteiskuntaa muuttamaan pyrkivä liikehdintähän yleensä loppahtaa, kun ne on onnistuttu integroimaan tai marginalisoimaan. Jollei näin tapahdu, eikö liikkeiden kohtalo ole silloin tulla murskatuksi väkivalloin? Tämä johtopäätös seuraa helposti, jos liikkeiden toiminta mielletään tavanomaisesti ymmärretyin sodan kaltaiseksi: ”liikearmeija” on väistämättä heikompi kuin oikea armeija. Vaikka liikkeen toimintaa kutsutaan usein kampanjaksi, joka alun perin on tarkoittanut sotaretkeä, yhteiskunnallinen muutostoiminta on todellisuudessa jotain aivan muuta. Se kuuluu kalskah-tavan metallin täyttämän maailman sijasta ennemminkin ”henkimaailmaan”.

Liikkeiden voima ja onnistumismahdollisuudet perustuvat siihen, että ne voivat muuttaa näkymättömän näkyväksi: ne voivat saada liikkeelle kaikissa ihmisissä piilevän toisen. Se, mitä ihminen on virallisessa roolissaan jää takalalle ja esiin nousee hänen valtajärjestelmään sulautumaton puolensa, joka alkaa tuntea sympatiaa nousevaa liikettä kohtaan: kysehän on myös hänen ja hänen lastensa tulevaisuudesta. Kun hän havaitsee samalaista muutosta ympärillään, rohkeus lisääntyy. Sopivassa tilanteessa ihminen on uskoton: hän ei tottele, hän vuotaa tietoja, hän sabotoi ja lopulta luopuu työstään. Kohotetut pamput jäävät pystyyn, aseet vaikenevat.

Miksi maailmanhistorian mahtavin armeija ei kyennyt lyömään piskuista Vietnamia 1970-luvulla? Yksi keskeinen syy oli se, että sodanvastainen liike levisi armeijaan ja Yhdysvaltain Vietnamissa olevien joukkojen keskuudessa esiintyi joukkomittaista tottelemattomuutta⁴⁴⁵.

Uskottomuuden leviäminen järjestelmän tukipilareiden keskuuteen riippuu kuitenkin myös liikkeen toiminta- ja

puhetavoista. Vanhan järjestyksen ja uuden horisontin välinen jakolinja ei saa merkittäviä jyrkkää jakoa ”heihiin” ja ”meihin”, sillä tämä linja jakaa melkein jokaisen sisältäpäin kahtia. Tästä perspektiivistä kysymys ihmisiin kohdistuvasta väkivallasta näyttyy uudessa valossa: ei ole järkeä vahingoittaa ihmistä, jos puolet hänestä on jo puolellasi ja toinen puolikin voi seurata. Yhteiskunnallisen liikkeen ei ole myöskään mieltä yrittää toteuttaa muutosta väkisin muista ihmisistä piittaamatta, jos suurin osa näistä on jo osittain kyseessä olevassa liikkeessä tai ainakin ovensuulla norkoilemassa⁴⁴⁶.

Tämän liikkeiden piilevän voiman näkeminen saattaa olla erityisen vaikeaa silloin, kun niitä yritetään tukahduttaa väkivalloin. Kuitenkin avoin aseellinen väkivalta on itse asiassa vallan heikkouden merkki: ihmisiä ei saada enää taivuteltua uskollisiksi ja tottelevaisiksi helpommilla ja halvemmillä keinoilla. Kun ihmisten sisäinen poliisi on lakanut toimimasta, se pitää tuottaa ulkopuolelle.

Epätoivoa voi herättää myös nykyisen ilmastotuhon tuottavan järjestelmän maailmanlaajuisuus. Pedon voimat näyttävät aivan liian suurilta. Mutta globaali ulottuvuus on helpottanut myös maailmanlaajuisen liikeverkoston muodostamista. Siksi kansanryhmiä on nyt vaikeampi pelata toisiaan vasten samalla tavoin kuin Rooman ja Britannian imperiumien aikana.

Toivottomuuteen saattaa johtaa myös se, että ilmastoliikkeen on väistämättä pyrittävä nykyisin kulutukseksi määriteltyjen asioiden supistamiseen: eihän aineellisen ”elintason” alentaminen voi saada kannatusta. Mutta kuten edellä on tuotu esiin, kulutusyhteiskunnan hylkääminen voi osoittautua yllättävän tuskattomaksi, koska moderni kulutus tuottaa luonnostaan tyytymättömyyttä. Taloudellista kasvua ja

kulutusutopiaa on käytetty tekosyynä ja korvikkeena, joilla enemmistön kannattamien demokratian ja tasa-arvoisuuden arvojen toteutumista on estetty. Siksi liikkeen on mahdollista luoda perspektiivi, jossa kulutuksen supistamien näyttäytyy uudessa valossa. Ilmastonmuutoksen pysäyttämisen kannalta välttämättömästä suuresta yhteiskunnallisesta muodonmuutoksesta, ”kylmästä suihkusta”, voi nousta esiin paitsi pelastettu ilmasto myös se, mitä ihmiset ovat vuosituhansia tavoitelleet: tasa-arvoisuuteen perustuva talous ja aidosti demokraattinen poliittinen järjestelmä.

Loppuviitteet

1. Hansen 2009, 225, Lewis 2004
2. Lewis 2004, 463-466, Hamilton 2011a
3. Monet geologit hyväksyvät lumipallomaahypoteesin, mutta asiasta kiistellään kovasti, ks. <http://www.snowballearth.org>, Lunkka 2008, 94-, Flannery 2006, 33-, Hansen 2009, 228, Campbell et al. 2011.
4. Lunkka 2008, 139-141
5. Ks. esim. Lunkka 2008, 88-, National Earth Science Teachers Association 2012, Stimac 2012
6. Ks. esim. Lunkka 2008, 113-, Paeger 2010, Flannery 2006, 85-
7. Lunkka 2008, 148-150, Hansen 2009, 150, Schulte et al. 2010
8. Lunkka 2008, 142-174, Hansen 2009, 160
9. Lunkka 2008
10. Hansen 2009, 39, Weber 2006
11. Hansen 2009, 39
12. Ks. esim. Lunkka 2008, 255, Hansen 2009, 48-49
13. Antroposeenin alkamisen rajapyykiksi on ehdotettu myös maanviljelyksen yleistymistä tai ydinaseiden levittämän radioaktiivisuuden ilmaantumista maakerroksiin, ks. esim. Kolbert 2010, Crutzen 2002. Jääkauden peruuntumisesta ks. esim. Hansen 2009, 36-37, 49.
14. Ks. esim. Brake 1988, Flannery 2006, 86-87, Pomeranz 2000, 59-61, Etemad & Luciani 1991, 6-11
15. Flannery 2006, 89, Etemad & Luciani 1991, 70
16. Etemad & Luciani 1991, 52-58
17. Erilaisia arvioita seuraavissa lähteissä: Denman et al. 2007, 517, WBCSD 2002, Fauset 2008. Kuitenkin betonipintoihin imeytyy takaisin hiilidioksidia niiden vanhetessa. Yhden arvion mukaan

- seuraavan sadan vuoden kuluessa 30–60 prosenttia siitä määrästä, joka pääsi valmistuksessa ilmaan, imeytyy betoniin, Lemay & Lobo 2010.
18. Ks. esim. UNESCO & SCOPE 2007, Scherr & Sthapit 2009, luku ”Marx’s Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology” kirjassa Bellamy Foster 2009
 19. Allison et al. 2009, 11, McMullen & Jabbour 2009,8 , Tin 2008, Marchal et al. 2012, 79, IEA 2012
 20. Toisin sanoen se oli 0,0285 prosenttia, Forster et al. 2007, 137, Hansen 2009, 37
 21. Earth System Research Laboratory 2012
 22. Forster et al. 2007, 143, Earth System Research Laboratory 2011
 23. Forster et al. 2007, 144, Earth System Research Laboratory 2011
 24. Ks. esim. Hansen 2009, 50, Allison et al. 2009, 13, Met Office 2010, Stott et al. 2010
 25. Ks. esim. Hansen 2009, 8-9, Allison et al. 2009, 16, Hegerl et al. 2007, 727
 26. Ks. esim. Hansen 2009, 50, 256, Allison et al. 2009, 39, Stott et al. 2010
 27. Stott et al. 2010, Allison et al. 2009, 37
 28. Stern 2009, 29
 29. Bamber et al. 2011, Rogers & Laffoley 2011
 30. Ks. esim. Allison et al. 2009, 25-28, Hansen 2009, 164, McMullen & Jabbour 2009, 17, Leahy 2010, Perovich et al. 2011, Wadhams 2012, Hamilton 2011b. Tätä kirjaa viimeisteltäessä tulleet tiedot kertovat, että vuonna 2012 napajään pieneneminen jatkui, Vidal 2012.
 31. Eamer 2007, 188, Pearce 2009b, ks. myös Allison et al. 2009, 23
 32. Yleensä käytetään tätä kerrointa, kun tarkastelujaksjon pituus on 100 vuotta. Koska metaanimäärä puoliutuu ilmakehässä noin kahdeksassa vuodessa, lyhyemmällä tarkastelujaksolla kerroin on huomattavasti suurempi ja pidemmällä pienempi. Uusien laskelmien mukaan, kun otetaan huomioon metaanin vuorovaikutus ilmansaasteiden kanssa, metaani voi olla 100 vuoden tarkastelujaksollakin huomattavasti enemmän kuin 25 kertaa hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonekaasu, Shindell et al. 2009.
 33. Westbrook et al. 2009
 34. Connor 2011, Turunen 2012
 35. Hansen 2009, 147-149, Benton & Twitchett 2003
 36. Ruhl et al. 2011
 37. DeConto et al. 2012
 38. Trenberth et al. 2007, 238
 39. Allison et al. 2009, 14, Stott et al. 2010, 199-201, IPCC 2007, 32, Pall et al. 2011, Min et al. 2011
 40. Allison et al. 2009, 17-19, McMullen & Jabbour 2009, 36, IPCC 2007, 32, Seneviratne et al. 2012
 41. Masters 2012, NOAA 2012, Kersalo 2012
 42. Hood et al. 2009, Allison et al. 2009, 38, Hönlisch et al. 2012
 43. McMullen & Jabbour 2009, 34-41, Vagg & Hepworth 2006, 9, IPCC 2007, 33, Hawkins et al. 2008, 13, Hansen 2009, 146
 44. Lobell & Field 2007
 45. Hood et al. 2009, Allison et al. 2009, 38, Belli 2012
 46. Hails et al. 2008, 8
 47. Vredenburg et al. 2008
 48. GHF 2009, 9-12, 32-63, WHO 2005
 49. Ks. esim. Stern 2009, 30
 50. Ks. esim. Simms & Johnson 2010, 69-84, Vadén 2009, Badal 2009, Arguimbau 2010
 51. Ks. esim. Allison et al. 2009, 51, Sokolov et al. 2009, Betts et al. 2011, Rogelj et al. 2010, Rogelj et al. 2012. Siinäkin tapauksessa, että Kööpenhaminan ja Cancúnin ilmastokokouksissa luvutut päästövähennykset toteutetaan, ilmasto lämpenee vuoteen 2100 yli 3 °C, ks. esim. Schaeffer et al. 2012.
 52. Ks. esim. Stern 2009, 31
 53. Hansen 2009
 54. Ks. esim. Hansen 2009, 164, Allison et al. 2009, 32, New et al. 2011, Hamilton 2011b, International Polar Foundation 2011
 55. World Bank 2010, Schmidt 2010, Hawkins et al. 2008, 13, New et al. 2011, Nepstad et al. 2008
 56. Rahmstorf 2009, Nicholls et al. 2011, Allison et al. 2009, 39, Hawkins et al. 2008, 12, Hare 2009, Hansen 2007
 57. Stern 2007
 58. Gemenne & Shen 2009
 59. Warner et al. 2009
 60. Hansen 2009, 253-255
 61. Betts et al. 2009, Hare 2009, Spratt 2011

62. Ks. esim. Karoly 2009, Easterling et al. 2007, 290
63. Ks. esim. Easterling et al. 2007, GHF 2009, Burke 2008. Yleensä ajatellaan, että pohjoiset alueet ensin hyötyvät ilmastonmuutoksesta, koska lisääntynyt hiilidioksidi toimii lannoitteen tavoin. Tämä ei kuitenkaan välttämättä pidä paikkansa. Uusien tutkimusten mukaan lannoitevaikutus heikkenee huomattavasti muutamassa viikossa ja lisähiilidioksidi johtaa kasvien valkuaisainepitoisuuksien laskuun ja hyönteisten aiheuttamien tuhojen kasvuun. GRAIN 2009, Thomas 2008
64. Confalonieri et al. 2007, ks. myös GHF 2009, Burke 2008, Hare 2009, WHO 2005
65. Morris 2008, Christian Aid päättyy samaan lukuun raportissaan: Christian Aid 2007
66. Ks. esim. German Advisory Council on Global Change (WBGU) 2008, Burke 2008, Dyer 2010, Parenti 2011
67. Ks. esim. Department of Defense 2010, Anonymous 2009, Dyer 2010, Parenti 2011, 208-224, Brunnengröbar et al. 2008
68. Traynor 2008
69. Fyall 2009, ks. myös Taalas 2009: ”Jo viiden asteen lämpenemisvauhti tällä vuosisadalla johtaisi eräiden arvioiden mukaan siihen, että maapallolla voisi tulevilla vuosisadoilla elää vain miljardi ihmistä.”
70. Spratt 2011
71. Ks. esim. Allison et al. 2009, 42-44, Hansen et al. 2008, Lenton et al. 2008, German Advisory Council on Global Change (WBGU) 2008; Schellnhuber 2009, 72-75, Pearce 2007. Tällaisen keikahduksen mahdollisuutta lisää se, että maapallon biosfääri saattaa olla lähestymässä keikahduspistettä muistakin syistä kuin ilmastomuutoksen vaikutuksesta. Näitä nopeaan tilasta toiseen siirtymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat biologisen monimuotoisuuden raju vähentäminen ja valtava maankäytön muutos, jossa yli 40 prosenttia maapinta-alasta on muutettu lajikoehiksi pelloiksi, laitumiksi tai kaupungeiksi ja suurin osa jäljelle jäävästä on pirstottu teillä ja muilla väylillä. Barnosky et al. 2012
72. McMullen & Jabbour 2009, 18-19, Hansen 2009, 166, Pearce 2009b, Leahy 2010
73. Lewis 2006
74. Ks. esim. Suomen hallitus 2009, Allison et al. 2009
75. Tripathi et al. 2009
76. Sherwood & Huber 2010. Artikkelissa Rogelj et al. 2012 esitetään uuden ilmastomallin tuottama skenaario, jossa lämpötila vuonna 2300 on 7–14 °C.
77. Hansen 2009, 226, 236, Stephen Hawking ja Peter Cox Toiviainen 2008, 89, 231 mukaan
78. Hamilton 2010b, 117-118
79. Ks. esim. Vanderheiden 2008, 25, Hoggan & Littlemore 2009, 118-
80. Hamilton 2010b, 102
81. Ks. esim. Hoggan & Littlemore 2009, Vanderheiden 2008, 25-44, Hughes 2007, Neale 2008, 165-166
82. Hoggan & Littlemore 2009
83. Hoggan & Littlemore 2009, Vanderheiden 2008, 37, Klein 2011
84. Lacy 2005, 68
85. Hoggan & Littlemore 2009, 81
86. Hoggan & Littlemore 2009, 94-96
87. Hoggan & Littlemore 2009, 88-91
88. Hoggan & Littlemore 2009, 134-
89. Graves 2009, Hamilton 2010a. Gleick et al. 2010. Adam 2010
90. Monbiot 2009c
91. Hansen 2009, 14, 55
92. Nuccitelli 2012
93. Greenpeace 2010, Hansen 2009, 15-16
94. Ks. esim. Wulfinghoff 2010, Wilkinson 1973
95. Ks. esim. GRAIN 2009, Melchett 2009, Scherr & Sthapit 2009, De Schutter 2011b, De Schutter 2011a
96. Ks. esim. Climate Lab 2010, Pyhälä 2010, Bates & Hebenway 2010
97. Ks. esim. Viebahn et al. 2009, Fauset 2008, Simms & Johnson 2010, 85-90, Watts 2011
98. Al-Juaied & Whitmore 2009
99. Storm van Leeuwen 2008, Fauset 2008, Mudd & Diesendorf 2008
100. Storm van Leeuwen 2008
101. Yablokov et al. 2009, 210
102. Dupre 2011, McNeil 2011, Busby et al. 2011
103. Ks. esim. Robock et al. 2007
104. Ks. esim. Lovins & Lovins 1980, Patterson 1984, Altner & Schmitz-Feuerhake 1979, Barnaby & Kemp 2007

105. Biomassaa, esimerkiksi puuta, polttava laitos tietenkin tupruttaa taivaalle hiilidioksidia, mutta biomassaenergiajärjestelmään voidaan katsoa kuuluvan myös puut, jotka kasvaessaan sitä sitovat. Näin ollen, jos maan käytössä ei tapahdu muutoksia, järjestelmä kokonaisuudessaan ei normaalisti tuota nettomääräisesti CO₂:ta.
106. Pthenakis & Alsema 2006. Grammat ovat hiilidioksidiekvivalentteja. Tällä yksiköllä on pyritty yhteismitallistamaan eri kasvihuonekaasujen vaikutus. Jokaisen kasvihuonekaasun pitoisuus tai määrä muutetaan vaikutukseltaan vastaavaksi määräksi hiilidioksidia.
107. Ks. esim. Fauset 2008, 45
108. Ks. esim. Millen & Holtz 2000, 201, Plowright 2006
109. Ks. esim. Young 1992
110. Jacobson & Delucchi 2009
111. Garnreiter 2009. Suuri keskittävien aurinkovoimaloiden rakennusohjelman palvelukseen olisi valjastettava muun muassa lähes kaikki hopean tuotanto ja useiden teräslaatuojen valmistus, Pihl et al. 2012.
112. Grassmann 2009
113. Leeuwen 2007
114. Douglas 2007
115. Jacobson & Delucchi 2009
116. Bradsher 2010, Parry & Douglas 2011
117. Ks. esim. Fauset 2008, 50, Turunen & Simola 2010, 13-14, Sobek et al. 2012
118. Chum et al. 2011, 264
119. Ks. esim. Joint Research Centre 2010, Bowyer 2010, Mortimer 2011, Fauset 2008, 30, Anonymous 2007, Humalisto 2006, Bailey 2007, Trainer 2008, Shiva 2008, 79, Page et al. 2011, Chum et al. 2011, Pimentel et al. 2007. Viimeksi mainittu on viiden arvovaltaisen tiedemiehen IPCC:n puheenjohtajalle osoitettu kirje, jossa arvostellaan voimakkaasti biopolttoaineita käsittelevää osuutta IPCC:n raportissa.
120. Teufel et al. 1999
121. Ks. esim. Trainer 2008
122. Tsao et al. 2010
123. Ks. esim. Bellamy Foster 2009, 121-128, Fitz 2009, Binswanger 2001, Griethuysen 2010
124. Hertwich 2005
125. Meinshausen et al. 2009, Monbiot 2009b, Simms & Johnson 2010, Baer et al. 2009
126. Meinshausen et al. 2009
127. Ks. esim. Doyle 2009, Tammilehto 2010, Hall 2011, www.350.org. 1,5 asteen rajaa on kannattanut myös EU:n ympäristökomissaari Stavros Dimas, Rankin 2009.
128. Hansen et al. 2008, Hansen 2009, 166, Hawkins et al. 2008, Spratt 2007. Kansainvälisen ilmastomuutospaneelin, IPCC:n puheenjohtaja Rajendra Pachaurikin kannattaa nykyisin 350 ppm:n rajaa, AFP 2009. Uusien tutkimusten mukaan kahden asteen nousua voidaan nyt pitää rajana vaarallisen ja erittäin vaarallisen ilmastomuutoksen välillä, Anderson & Bows 2011. Kahden asteen rajan alapuolella pysyminenkin johtaisi monen metrin suuruiseen merenpinnan nousuun lähivuosisatoina, Schaeffer et al. 2012.
129. Baer et al. 2009, Hansen 2009,
130. Stern 2007, Trainer 2008, ks. myös Anderson & Bows 2011, 40
131. Simms & Johnson 2010, 49, 51, ks. myös Jackson 2009, 54-56, Tverberg 2011
132. Trainer 2012 ja Trainer 2007 osoittavat tehtävän ylivoimaisuuden laskemalla kustannuksia.
133. Ks. esim. Astyk 2008, Li 2009, 1047, Myhrvold & Caldeira 2012
134. Tyner 2002b
135. Ks. Lowes 2008
136. Tyner 2002a
137. Reece 1979
138. Juhasz 2008
139. ”The use of solar energy has not been opened up because the oil industry does not own the sun.” Botts 1980, 7
140. Ks. esim. Garnreiter et al. 2008, Fauset 2008, 9-22, Ruggero 2009, Winner 1982; teknologisten valintojen kytkeytymisestä vallan anastamis- ja säilyttämispyrkimyksiin yleisemmällä tasolla ks. esim. Dickson 1974, Hill 1988.
141. De Schutter 2011a, De Schutter 2011b
142. Gittleston 2012
143. ”The interest of the dealers, however, in any particular branch of trade or manufactures, is always in some respects different from,

- and even opposite to, that of the public... The proposal of any new law or regulation of commerce which comes from this order, ought always to be listened to with great precaution, and ought never to be adopted till after having been long and carefully examined, not only with the most scrupulous, but with the most suspicious attention. It comes from an order of men, whose interest is never exactly the same with that of the public, who have generally an interest to deceive and even to oppress the public, and who accordingly have, upon many occasions, both deceived and oppressed it.” Smith 1937[1776], 248–250
144. Uusklassisen taloustieteen kritiikkiä ks. esim. Mirowski 1988, Keen 2001, Hahnel 2008
 145. Ks. esim. Jänicke 1990, Ruostetsaari 1992, Parkin 2011
 146. Oberheitmann 2010
 147. Peters et al. 2011, Ahmad & Wyckoff 2003
 148. ERA & Climate Justice Programme 2005, 21
 149. Filosofisiin oikeudenmukaisuus- ja resurssien käyttöoikeusteorioihin perustuvaa argumentointia yhtäläisten päästöoikeuksien puolesta ks. Vanderheiden 2008.
 150. YK 1994
 151. Malesialaisen South Centre -ajatushautomon johtaja Martin Khor on esittänyt samantapaisen laskelman: Khor 2009. Jos myös ihmiskunnan yhteiset hiilinielut (eli lähinnä CO₂ ilmasta imevät valtameret) jaettaisiin tasan ihmisten kesken, ilmastoepäoikeudenmukaisuus olisi vielä suurempaa, ks. Lipiez 1995.
 152. Oberheitmann 2010
 153. Ilmastovelasta yleisellä tasolla ks. esim. Eskelinen 2010, Bullard 2010
 154. Ks. esim. Schütz et al. 2004, Simms 2005, Döppe et al. 2002, Eskelinen 2009
 155. Tokar 2010, 29, Chum et al. 2011, 273
 156. Ks. esim. Scheffran 2009, Shiva 2008, 84-90
 157. Ks. esim. Khor 2009, Eskelinen 2010, 92
 158. Corporate Europe Observatory 2000, Corporate Europe Observatory 1997, Sims & Passacantando 1997, Lohmann 2006, Gilbertson & Reyes 2009, Monbiot 2007
 159. Denman et al. 2007, 517, Lohmann 2005, 21, Lohmann 2010, 22, Kill et al. 2010, 24-26
 160. Tilastot: UNFCCC 2010
 161. YK 1997, Gilbertson & Reyes 2009, Lohmann 2005, Lohmann 2006, 48-
 162. Flounders 2009, Reisch & Kretzmann 2008
 163. Ks. esim. Fauset 2008, 15, Pulver 2007, Noble 2007, Dilsizian 2008, Neale 2008, 165
 164. Lohmann 2001, 36, Lohmann 2005, 215-
 165. Denman et al. 2007, 518-520; nämä luvut ovat siis nettolukuja, jotka on saatu summaamalla monia hiilivirtoja. Osa kulkee maaperästä ilmakehään, osa päinvastaiseen suuntaa.
 166. Bond-Lamberty et al. 2007
 167. Lohmann 2006, 36-38, Lohmann 2005
 168. Ks. esim. Jancovici 2007, Broadmeadow & Matthews 2003
 169. YK 1997, 17. artikla, Lohmann 2006, Gilbertson & Reyes 2009, 9, Turunen & Simola 2010, 7, EurActiv 2009
 170. Ks. esim. Turunen & Simola 2010, Lohmann 2006, Schreuder 2009, 163-193
 171. Ks. esim. Turunen & Simola 2010, 10-12, Gilbertson & Reyes 2009, 54-55, Kill et al. 2010, 66, McCully 2010
 172. Bullock et al. 2009, 16
 173. Bond et al. 2012, Allen 2012
 174. Mate 2008
 175. Ks. esim. Kill et al. 2010, 57-, Lohmann 2006
 176. Turunen & Simola 2010, 14-15
 177. Kill et al. 2010, 67
 178. Turunen & Simola 2010, 17-18, CDM Section 2010, Kill et al. 2010, 61-63, Lohmann 2010, Gilbertson & Reyes 2009, 57-65, Schreuder 2009, 168-181
 179. Gilbertson & Reyes 2009, 66-71
 180. Gilbertson & Reyes 2009, 32, Kill et al. 2010, 37-42, Schreuder 2009, 122-162
 181. Ks. esim. Lohmann 2006, 101-121
 182. Suomenkielinen katsaus EU:n ja yhtiövallan yhteen kietoutumiseen: Corporate Europe Observatory 1999.
 183. Gilbertson & Reyes 2009, 37, Schreuder 2009, 133-134, Brunnengräber 2009, 28, Brouns 2009
 184. Gilbertson & Reyes 2009, 41-43, Schreuder 2009, 124-125
 185. Kill et al. 2010, 26, 41-42, Coelho 2011

186. Kill et al. 2010, 88-
187. Nord Poolin muuta kuin sähköä kauppaavan osan nimikin on nykyisin ”NASDAQ OMX Commodities Europe”. Ks. <http://en.wikipedia.org/wiki/NASDAQ OMX Commodities Europe>, http://no.wikipedia.org/wiki/Nord_Pool, <http://fi.wikipedia.org/wiki/NASDAQ OMX Group>, <http://www.nasdaqomx.com/>
188. Kill et al. 2010, 88-, Clifton 2009
189. Brunnengräber 2009, 30
190. Kill et al. 2010, 38-39
191. Ks. esim. Lang 2009, Lang 2010, Lovera 2010, Gilbertson & Reyes 2009, 59-63, Hall 2010, GFC 2010
192. McMullen & Jabbour 2009, 8, Tin 2008
193. Ks. esim. Chameides 2011
194. Crutzen 2002
195. ETC Group 2009, 12
196. The Royal Society 2009, 1, Marshy 2010, 4
197. Fleming 2006, Watkins 2011, Borisov 1969
198. Jokimäki 2010, Sardemann 2010, Fleming 2006
199. Ks. esim. The Royal Society 2009, Salomon 2010
200. Ks. esim. The Royal Society 2009, 29-32, Rantanen 2010, Crutzen 2006
201. The Royal Society 2009, 27-28, Isomäki 2008, 127-128, Dyer 2010, 245-249
202. Marshy 2010, 19, Isomäki 2008, 163-64
203. The Royal Society 2009, 32-33, Dyer 2010, 235-36, Isomäki 2008, 123-126, Rantanen 2010; maan radan muuttamista on ehdotettu vastatoimenpiteeksi auringon noin miljardin vuoden kuluttua tapahtuvaan ratkaisevaan lämpenemiseen.
204. Ks. esim. The Royal Society 2009, 9-21, Marshy 2010, 20
205. Ks. esim. The Royal Society 2009, 34-35, Simms & Johnson 2010, 99-100
206. Marshy 2010, 26, The Royal Society 2009, 31, Crutzen 2006, Fauset 2008, 58, Isomäki 2008, 120-122
207. The Royal Society 2009, 31, Marshy 2010, 27
208. Fauset 2008, 58-59, The Royal Society 2009, 26
209. The Royal Society 2009, 17-19, Marshy 2010, 23-24
210. Smolker 2010, Fauset 2008, 62, The Royal Society 2009, 11-13, Marshy 2010, 28
211. Ks. Marshy 2010, 37
212. Ks. esim. Tenner 1997, Schwartz 1971, Illich 1985
213. Ks. esim. Roan 1989
214. Marshy 2010, 26, The Royal Society 2009, 39
215. Ks. esim. Jamieson 1996, Bodansky 1996, Marshy 2010, 33, The Royal Society 2009, 39-41
216. Marshy 2010, 14, Bickel & Lane 2009, Robock 2009, Steffen 2009. Marylandin yliopistossa ja Exxonin rahoittamassa FREE-instituutissa työskennellyt professori Thomas Schelling on samoilla linjoilla Lomborgin kanssa, ks. Salomon 2010 ja <http://www.exxonsecrets.org/html/orgfactsheet.php?id=34>. Myös Lomborg on työskennellyt monissa Exxonin rahoittamissa instituutioissa.
217. Marshy 2010, 38
218. Marshy 2010, 16
219. Marshy 2010, 29-30
220. Ks. esim. Tammilehto 1980, House et al. 1996
221. Ks. esim. Cascio 2008, Marshy 2010, 38
222. The Convention on Biological Diversity 2010, ETC Group 2010
223. Ks. esim. Engelman 2010, Population Action International 2007
224. U.S. Census Bureau 2011, United Nations 1999
225. The Corner House 2009
226. Satterthwaite 2009, 550
227. World Resources Institute 2011
228. Satterthwaite 2009, 550-555, Monbiot 2009a
229. Butler 2009, 62, Pearce 2009a, The Corner House 2009, World Resources Institute 2011
230. Tapia Granados et al. 2012
231. Tarkemmin väestöselitysten ongelmallisuudesta ja väestönkasvun taustasta olen itse kirjoittanut aiemmin: Tammilehto 1998, 93-104, Tammilehto 1990. Asiaa käsittelevät laajasti mm. Hartmann 1987, Ollila et al. 1994 ja Angus & Butler 2011.
232. Tapia Granados et al. 2012
233. Sulugiuc 2009
234. Bellamy Foster et al. 2008
235. Ks. esim. CICERO 2010; kun taantuma heikensi otettaan vuonna 2010, päästöt taas kasvoivat, Marchal et al. 2012, 79.
236. BP 2010

237. Anderson & Bows 2011, 40, Simms & Johnson 2010, Jackson 2009, Tverberg 2011
238. Davis & Caldeira 2010, ks. myös Jackson 2009, 51
239. Ks. esim. Stern 2007, Suomen hallitus 2009
240. Ks. esim. Easterlin 1997, Veenhoven 2011b, Hansson 2006, Helliwell & Putnam 2004, Jackson 2009, 32-33, Ulvila & Pasanen 2009, 38-40, Victor 2008, 124-153, Jackson 2009, 32
241. Ks. esim. Leiss 1978, McCracken 1988, Jackson 2009, 64-65, Grippenwald & Wahlforss 1975, Veblen 1924, 304-319
242. Rifkin 1994
243. Tämän teorian esitti ensimmäisenä Thorsten Veblen (Veblen 2003[1899]). Ks. myös esim. Victor 2008, 131-135, Kempf 2008, Wilkinson & Pickett 2011, 60-61, 252-261
244. Ks. esim. Butler 2011
245. Magdoff & Foster 2011, 52
246. Ks. esim. Assadourian 2010, 39-40, Tamminen 2011
247. Ks. esim. Cato 2006, Levine 2007. Tässä ei tietenkään väitetä, että oireiden ainoa syy olisi mielikuvamainonta ja kaupallinen media.
248. Bellamy Foster 2011b, Baran & Sweezy 1971, 121-129, Veblen 1924, 300-303
249. Klein 2001
250. Leonhardt 2009; kyse on siis mediaanitulosta eikä keskimääräisestä tulosta: ”Kun tulonsaajat asetetaan tulojen mukaan suuruusjärjestykseen, mediaanitulo on keskimmäisen tulonsaajan tulo. Keskimmäisen tulonsaajan kummallekin puolelle jää yhtä monta tulonsaajaa.” (Tilastokeskus 2011)
251. DeParle et al. 2011
252. Ks. esim. Angus & Butler 2011, 139-149, Kempf 2008
253. Tammilehto 2003, 21-25, Galbraith et al. 2001, Cornia 2001, Easterley 2001
254. Tammilehto 2003, 28-29, Mehta 2001, Mehta & Venkatraman 2000, Mehta 2005, ks. myös vallitsevan köyhyysajattelun kyseenalaisuudesta esim. Rahnema 1991.
255. Jackson 2009, 41, UNDP 2011
256. Ks. esim. Veenhoven 2011a
257. Inglehart et al. 2004, taulukko A008
258. Norberg-Hodge 1991
259. Graydon 2003
260. Ks. esim. Tilastokeskus 2006, Victor 2008, Carson 1975
261. Vaihtoehtoisista hyvinvoinnin ja yhteiskunnan tilan mittareista ks. esim. Stiglitz et al. 2009, Ulvila & Pasanen 2009, Ulvila & Pasanen 2010.
262. Ks. esim. Pietilä 2000, Varjonen 2000, Waring 1989; kuitenkin kodeissa ja niiden piholla omaan käyttöön tuotettujen kasvien ja eläinkunnan tuotteiden sekä valmistettujen tavaroiden määrä arvioidaan ja lisätään BKT:hon, ks. esim. Stiglitz et al. 2009, 89.
263. Stiglitz et al. 2009, 127, Varjonen 2000
264. Ks. esim. Victor 2008, Jackson 2009, 32
265. Ks. esim. Jackson 2009, Stiglitz et al. 2009, 105-108; Dasgupta 2010. Luonnon tuottamia, tavanomaisen taloudellisen tarkastelun ulkopuolella olevia palveluja on viime aikoina alettu kutsua ekosysteemipalveluiksi, ks. esim. Hiedanpää et al. 2010, Dasgupta 2010. Mikäli tämä johtaa siihen, että luodaan uusia markkinoita, päädytään samanlaisiin joidenkin ihmisten ja yhtiöiden rikastumista palveleviin ratkaisuihin, joita käsiteltiin edellä *Pelastaatekniikka?* -luvussa ilmastomarkkinoiden ja REDD-mekanismien yhteydessä. Julkisen pääoman tuottamien palvelujen sivuuttaminen BKT-laskelmissa on myös yksi syy, miksi palvelujen yksityistäminen nostaa BKT:ta, vaikka palvelut saattavat huonota, ks. Eisner 1994, 25.
266. Tuotteiden käyttöiän tahallisuudesta lyhentämisestä: Kettles 2008, Dannoritzer 2010, Latouche 2010, 25, Haug 1982, 159.
267. Ks. esim. Victor 2008, 9, Jackson 2009, 32, Leipert 1989, Stiglitz et al. 2009, 102-103
268. Ks. esim. Bookchin 1989, Fitz 2008
269. Shaheen 2011, Wilkinson & Pickett 2011; viimeksi mainitun kirjan kritiikistä ja kritiikin kritiikistä ks. Hiilamo 2011.
270. Victor 2008, 9-10, Carson 1975, Waring 1989, 49-
271. Kuznets & Division of Economic Research 1934, 3-7
272. Epävirallista taloutta on kutsuttu myös ydintaloudeksi, koska sen toiminta on pohjana muulle taloudelle, ks. Stephens et al. 2008.
273. Victor 2008, 6-7, Tamminen 1994, 76-81, Dale 2012
274. ”An Inquiry into the Nature and Origin of Public Wealth and into the Means and Causes of its Increase”, Lauderdale 1819
275. Lauderdale 1819, Bellamy Foster & Clark 2009
276. Historiasta ks. Victor 2008, 12-14

277. Ks. esim. Victor 2008, 12-14, Jackson 2009, 45-46
278. Kurz 1999, 188-192
279. Ks. esim. Heilbroner 1988, 85-, Richards 1983, Schor 1991, Brennan 2003, 19-32; työläisten kapinasta työtä vastaan ks. Seidman 1990; työelämän kurjuuden uusista muodoista ks. Siltala 2004.
280. Schmidt 2000, Rosenthal 2006
281. Graeber 2006, orjuuden ja palkkatyön yleisestä rinnastamista aikaisemmin historiassa: Arendt 2002, Chomsky 2000, 94, Chomsky 1999, 85.
282. Ks. esim. Millen & Holtz 2000, Brennan 2003, 19-32
283. Levy 2004
284. Illich 1981, Illich 1992, 95, Romaña 1989, Stolz 1997, varjotyön poisjääntiä BKT-tilastoista käsittelee myös Stiglitz et al. 2009 (ss. 102-103) käyttämättä tätä termiä; yhteiskunnallisten rakenteiden luomasta kulutuksesta ks. esim. Harvey 2011, 106-107, Angus & Butler 2011, 138-144.
285. Euroopan historiassa ja köyhän Etelän nykyisyydessä yksi keskeisiä syitä itsenäisen toimeentulon vaikeutumiseen on yhteismaiden ja muiden yhteisten resurssien aitaaminen tai hävittäminen, ks. esim. Lummis 1996, 70, Fuchs 2000, Berkes 1989, Ecologist 1992.
286. Haavisto & Kiljunen 2011
287. Inglehart et al. 2004, taulukko B008; ympäristönsuojelua painottava näkemys oli hyvin yleistä myös monissa köyhissä maissa. Enemmistö ihmisistä oli tässä kyselyssä myös valmis antamaan osan tuloistaan ympäristönsuojeluun, jos olisi varma, että rahat todella tähän käytetään. Yleisintä (96-84 prosenttia) tämä valmius oli Vietnamin, Tansaniassa ja Etelä-Koreassa (taulukko B001).
288. Ks. esim. Hirschman 1977
289. Ks. Graeber 2011b; velkojen määräaikaisen anteeksiantamisen historiasta hiukan tarkemmin seuraavassa luvussa.
290. Tätä kehitystä olen tarkastellut yksityiskohtaisemmin kirjassani Tammilehto 1998, 257-268, ks. myös Hirschman 1977, Dumont 1977, Smith 1937[1776], Mirowski 1988, Routh 1977[1975], Marglin 2008, 96-115.
291. Wallerstein 1987, Braudel 1988
292. Ks. esim. Graeber 2011b, 291-292, Arrighi 1994, 149-153
293. Graeber 2011b, 320, HBC 2011
294. Toisin kuin osakeyhtiössä avoimessa yhtiössä perustajat vastaavat henkilökohtaisesti ja rajattomasti kaikista yhtiön veloista. Englannin kielessä tällaista yhtiötä ei kutsuta lainkaan yhtiöksi vaan kumppanuudeksi (partnership).
295. Graeber 2011b, 346-348, 443, 449, Spencer 2004, 6, Bakan 2010, 14-15
296. Bowman 1996, Nace 2005, Korten 1997, 81-94, Kennerly 2010, Spencer 2004, Bakan 2010, Zinn 2005[1980], 253-, Chomsky 2000, 94
297. Osakeyhtiölaki 21.7.2006/624 5 §
298. Tässä niin kuin yleensäkin monopolilla ei tarkoiteta pelkästään tilannetta, jossa markkinoilla on vain yksi myyjä, vaan myös asiantilaa, jossa yksi yhtiö hallitsee teollisuuden alaa niin, että voi määrätä hinnat, tuotantomäärät ja investointien suuruuden sekä rajoittaa kilpailijoiden tuloa alalle, vaikka suuria voittoja olisi tiedossa. Ks. Bellamy Foster et al. 2011.
299. Kilpailusta kasvun moottorina ks. esim. Smith 2010, 31, Kovel 2002, 43, Bellamy Foster 2003, 96
300. Ks. esim. Carey 1997, Magnuson 2010, Lears 2000
301. Ylikansallisella tasolla yhtiöiden ohjaamasta lainsäädäntöprosessista ks. esim. Robinson 2004, 11-125, Sklair 2002 72-74, Corporate Europe Observatory 1999.
302. Ks. esim. Baran & Sweezy 1971, Arrighi 1994, 261-, Magdoff & Foster 2011, 46-, Veblen 1924
303. Bellamy Foster et al. 2011, Magdoff & Foster 2011, 46-48
304. Ks. esim. Graeber 2011b
305. Harvey 2011, 112
306. Ks. esim. Griethuysen 2010, Graeber 2011b, 318-19
307. Cohen 2003, 123
308. Lummis 1996, 70
309. Koulutuksen alistamisesta esim. Gatto 2006, Schmidt 2000, Parenti 1999, 1-26
310. Ks. esim. Herman & Chomsky 1994[1988], Chomsky & Herman 2002, Carey 1997, Tammilehto 1998, 143-149
311. Ks. esim. Bellamy Foster & McChesney 2011
312. Ks. esim. Greer 1996, Beder 1997
313. Tätä käsiteltiin jo edellä luvussa *Pelastaako tekniikka?*

314. Ks. esim. Parenti 2009, Kurz 1999, Bello 2009, Bellamy Foster et al. 2011; voidaan ajatella, että ajoittaiset kriisit ovat tiettyyn rajaan saakka myös välttämättömiä kapitalismin kehitykselle: ne ovat järjestelmän järjettömiä järkeistäjiä, Harvey 2011, 71.
315. ks. esim. Robinson 2004, 19, 55, Kortten 1997, Parenti 1995
316. Fortune 2011
317. Ks. esim. Sklair 2002,99, Gill 1990, Carroll & Carson 2003, Corporate Europe Observatory 1999
318. Ks. esim. Mayer et al. 2007, Mihevc 1995, Chossudovsky 2001, Airaksinen 2003, Tammilehto 1998, 210-235, Tammilehto 2007
319. Robinson 2004, 85-144
320. Ks. esim. PIPA 2006
321. Ks. esim. Graeber 2011b, 364-367, Hudson 2003
322. Ks. esim. Pflüger & Wagner 2006
323. Ks. esim. Mayer et al. 2007, Carroll & Carson 2003
324. Ks. edellä luku *Helvetti on tulossa*.
325. Ks. esim. Victor 2008, 179, 211-214, Jackson 2009, 80-81, 105
326. Tähän ilmasto-vaikutuksen vesittymismahdollisuuteen viittaa työajan lyhentämiselle nollakasvuun siirtymistä ehdottanut Peter Victorkin kirjassaan, ks. Victor 2008, 222.
327. Ks. esim. Magdoff & Foster 2011, 56, Bellamy Foster 2011a
328. Ks. esim. Assadourian 2010
329. Ks. esim. Cohen 2003
330. ”Insanity: doing the same thing over and over again and expecting different results.” Einstein 2011
331. Rockström et al. 2009, Kempf 2008, Barnosky et al. 2012
332. Ks. esim. Tamminen 2006, Tammilehto 2009, Tammilehto et al. 2000, Ott 2005
333. Ks. esim. UCS 2009
334. Ulkoisvaikutuksia ei voi usein mitenkään esittää rahana: ne ovat aidosti yhteismitattomia (ks. esim. Stirling 1993) rahalla saatavien hyödykkeiden kanssa. Mutta silti arvoarvostelma kahden vaikutuksen tärkeysjärjestyksestä voidaan usein helposti tehdä. Esimerkiksi kun tuotteen valmistaminen tyydyttää vain jonkin aikuisen ihmisen leikkihaluja, mutta valmistamatta jättäminen säästää ihmishengen.
335. Ks. yksityiskohtia ja lähteitä edellisestä luvusta.
336. Seuraavassa tarkemmin, ks. myös Klein 2011.
337. Lenton et al. 2008, 1792, Schellnhuber 2009, 20562
338. ”Other exciting, but unexplored, dimensions of social singularity refer to the question of whether economic systems can be deliberately tipped into novel and sustainable patterns of production and consumption.” Schellnhuber 2009, 20562
339. Hierarkkisen organisaation luonnetta olen käsitellyt tarkemmin kirjassani Tammilehto 1998.
340. Ks. esim. Chenoweth & Stephan 2011, Sharp 2007[2003]
341. La Boétie 1975[1574]
342. Siis tšekkiläisen kirjailijan Jaroslav Hašekin maailmanlaajuisen suosion saavuttaneen romaanin ”Kunnon sotamies Švejks maailmansodassa” (1923) päähenkilön kaltaisesti. Kirjan esittämä toimintamalli katsottiin niin vaaralliseksi, että sen ”lukeminen kiellettiin Tšekkoslovakian armeijassa 1925, puolankielinen käännös takavarikoitiin kaupoista 1928, Bulgaria kielsi teoksen 1935 ja sitä poltettiin kansallissosialistien kirjarovioilla Saksassa 1933. Suomessa teos aiheutti 30-luvulla jumalanpilkkasyytteen, joka kuitenkin hylättiin.” http://fi.wikipedia.org/wiki/Kunnon_sotamies_Švejks
343. Tästä kamppailusta ja sen historiasta on olemassa laaja kirjallisuus. Teoreettisella tasolla erinomainen esitys tästä on Holloway 2002. Rutiininomaista, vähemmän näkyvää vastarintaa koskevista kirjallisuudesta Mumby 2005 esittää katsauksen. Näistä vastarinnan muodoista lähteenä tässä myös Prasad & Prasad 2000, Fleming & Sewell 2002, Bell & Forbes 1994. Työläisten työn vastustuksen historiasta ks. esim. Seidman 1990.
344. Ks. esim. Beder 2000
345. Dickson 1974, 79-80, Marx 1974[1867], 382-394; teknologian poliittisuudesta yleisemmin tässä suhteessa ks. mainittujen teosten lisäksi Lummis 1996, 79-, Noble 1984, Noble 1993, Tammilehto 1998.
346. Filtzer 1996, ks. myös Hosking 1985, 386-387; työläisten itsenäisen toiminnan murskaamisesta vuoden 1917 jälkeen ks. esim. Voline 1990[1947], Brinton 1975[1970], Goldman 1970[1934]; täysmodernismista (high-modernism) Neuvostoliitossa: Scott 1998.
347. Kopstein 1996
348. Graeber 2007b, 157-180, 282

349. Scott 1985, 248-249
350. Scott 1990
351. Yhteiskunnan institutionalisoinnin näkemisestä epätäydellisenä ja monia ristiriitoja sisältävänä prosessina, jonka sisällä toisenlainen maailma on jo olemassa ks. esim. Holloway 2002, De Angelis 2007. Tätä käsiteltiin myös edellisessä luvussa epävirallisen talouden yhteydessä.
352. Lahjataloudesta ks. esim. Mauss 1999[1924], Temple 1988
353. Bennholdt-Thomsen & Mies 1999, Bennholdt-Thomsen et al. 2001. Alfredo L. de Romaña nimittää sitä autonomiseksi taloudeksi, Romaña 1989.
354. Joilla tämäkin teksti on tuotettu.
355. Ks. esim. Lummis 1996, McMurtry 1999, Berkes 1989, Bollier 2002, Bennholdt-Thomsen & Mies 1999, 141-, Tammilehto 2003, Shiva 1988, Shiva et al. 1997, Ecologist 1992, Helfrich & Heinrich-Böll-Stiftung 2012
356. Graeber 2011b, 94-102, Graeber et al. 2011, Graeber 2007b, 133-135, 284
357. ”Jeder nach seinen Fähigkeiten, jedem nach seinen Bedürfnissen!” Marx esitti kommunismin periaatteen tässä muodossa kirjoituksessaan Gothern ohjelman arvostelua, Marx 1973[1875].
358. Nykykapitalismi tarvitsee välttämättä myös toista asiaa, jota on yleensä pidetty sille vastakkaisena, nimittäin suunnitelmataloutta: jokainen suuri yhtiö on sisäisesti laaja suunnitelmatalous ja usein myös sen suhde alihankkijoihin muistuttaa suunnitelmataloutta, ks. esim. Harvey 2011, 68-69, Galbraith 1967.
359. De Angelis 2007, 29, McMurtry 1998
360. De Angelis 2007, 30
361. Subjektin epäyhtenäisyydestä ks. esim. Henriques et al. 1984, Fairclough 1989, Foucault 1972.
362. Kvaløy 1992, Kvaløy 2004[1979], Braude 1991, Rorty 1988
363. Hobbes 1999[1651]: ”Tästä ilmenee, että silloin kun ihmiset elävät ilman yhteistä valtaa, joka pitää heidät kaikki kurissa, he ovat siinä tilassa, jota sanotaan sodaksi; sodassa, jota kaikki käyvät kaikkia vastaan.” Hobbesin valtionoikeutusteorian taustasta ks. esim. Tammilehto 1998, 258-259, 273.
364. Solnit 2009
365. Ks. esim. We Are Everywhere 2007, Colectivo Situaciones 2003
366. Ks. Graeber 2009, Foran 2002
367. Yhteiskunnallisten liikkeiden voiman pohjana olevasta integroimattomasta yhteisöllisyydestä ks. Zibechi 2010.
368. Ks. esim. Tammilehto et al. 1989, Abramsky 2001, Solnit 2004
369. Ks. esim. Day 2005, Kaufman 2003, 277, Sitrin 2004, Carsson 2008; tätä kirjoitettaessa käynnissä olevien Occupy-liikkeiden toiminnassa toisenlaisen maailman luominen tässä ja nyt on keskeistä; käsitelen niitä tuonnempana tässä luvussa.
370. Mathiesen 1982, Tammilehto 1989
371. Eyerman & Jamison 1991
372. Wiklund 2010
373. Ks. esim. Barclay 1982
374. Ks. esim. Clastres 1984
375. Sigrist 1994[1967]
376. Graeber 2011b, 216-217
377. 3. Mooseksen kirja, 25:10, lisäksi: ”Joka seitsemäs vuosi teidän tulee julistaa velkojen anteeksianto.” 5. Mooseksen kirja 15:1
378. Graeber 2011b, 228-230
379. Graeber 2011b, 230-231
380. Perlin 1989
381. Graeber 2011b, 231, Thompson 1952, Tainter 1988, 128-152, Isaksson & Jokisalo 2005, 77-78
382. Graeber 2011b, 252
383. Bookchin 1996, 22-37, Bookchin 1982, 198-215, Santonen 1988, 20, Keen 1990, 41-44, Wiklund 2010, 103-112,
384. Graeber 2011b, 258-259
385. Liikkeen nimi viittaa talonpoikien käyttämään nauhoilla sidottuun kenkään, joka oli aivan toisenlainen kuin aateliston käyttämä ratsastussaaapas.
386. Bookchin 1996, 38-60, Graeber 2011b, 322, Wiklund 2010, 104, Santonen 1988, 20, Parker et al. 2007, 8
387. Ks. esim. Wiklund 2010, 117-124, Graeber 2011b, 309-320
388. Yleensä on ajateltu, että kyseessä oli luokkaerojen tasoitus, mutta ensimmäiset levellersit tarkoittivat nimityksellään yhteismaita omineen yläluokan pystyttämien aitojen kaatamista, Bookchin 1996, 97.
389. Wiklund 2010, 126-128, Bookchin 1996, 62-142
390. Wiklund 2010, 231-232, Zinn 2005[1980], 59-102, Bookchin 1996, 144-245

391. Tønnesson 1988, Bookchin 1996, 248-369, Bookchin 1987, Morris 1990
392. Wiklund 2010, 129-134, 144-145, John Carter Brown Library 2012
393. Bookchin 1987. Koska Yhdysvallat itsenäistyi ennen tätä muutosta demokratiakäsitteessä, sen ”perustajaisät” suhtautuivat hyvin kielteisesti demokratiaan, vaikka itse loivatkin edustuksellisen järjestelmän, jota nykyisin kutsutaan ”demokratiaksi” (Graeber 2011a).
394. Wiklund 2010, 133
395. Benjamin 1986, 56, Bookchin 1987, Mumford 1938, 96
396. Ks. esim. Santonen 1988, Wiklund 2010, 158-180
397. Ks. esim. Bellamy Foster 2003, Bellamy Foster 2009, 143-200, Kropotkin 1974[1899]
398. Ks. esim. Wolf 2007, 115-116, Bonhomme 2008
399. Massa-autoistumisen sosiaalisesta ja poliittisesta merkityksestä ks. esim. Böhm et al. 2006, Urry 2006, Kuhm 1997, Anonymous 1994.
400. Ks. esim. Gelderman 1981
401. ”Labour union organisations are the worst thing that ever struck the earth.” Brooks 2004[1978]
402. ”We are not just producing cars, we are also producing people.” Duran 2001, 495
403. Roth 1987, Krüger-Charlé 1989
404. Carey 1997; Robert Jensen on rinnastanut tämän manipulaatioteollisuuden synnyn maatalous- ja teolliseen vallankumoukseen, ja kutsuu sitä harhavallankumoukseksi (*delusional revolution*), Jensen 2011b.
405. Bernays 1928
406. Ks. esim. Butler 2011, Klein 2011; juuri tästä syystä kasvu on ollut myös valtiollisen vallankäytön oikeutus, ks. Carvalho 2005.
407. Wiklund 2010, 181
408. Ks. esim. Cleaver 1997, Petras & Veltmeyer 2001, Reifer 2001
409. Harvey 2011, 58-65, Graeber 2011b, 375, Tammilehto 2003, 15, Kortén 1997, Petras & Veltmeyer 2001, Duran 2001; erityisesti Kiinasta: So 2005, Hart-Landsberg & Burkett 2005, Weil 2006
410. Ks. esim. Graeber 2007a, Jackson & Sanger 1998
411. Ks. esim. Building Bridges Collective 2010, 16, Wiklund 2010, 364-365; erityisesti bolivialaisten liikkeiden menestyksen syistä ks. Zibechi 2010.
412. Norgaard 2006
413. Epäpoliittisen tulkinnan kritiikkiä poliittisen filosofian perspektiivistä ks. myös Swyngedouw 2009.
414. Epäpoliittisuudesta liikkeissä ks. esim. Pusey & Russell 2010, Neale 2008, 171.
415. Müller & Passadakis 2008
416. Anonymous 2009, Victorian Climate Action Centre 2010, Arbeitsgruppe Soziale Ökologie / BUKO 2008
417. Durban Group for Climate Justice 2004, Durban Group for Climate Justice 2009
418. Passadakis & Müller 2009, CJN! 2007, CJN! 2008
419. Building Bridges Collective 2010, 27
420. Camp for Climate Action 2012
421. Building Bridges Collective 2010, 42, CJA 2012
422. TckTckTck 2012, HAVAS 2009, Morningstar 2010, CLG 2009
423. Tammilehto 2010, Klimaforum09 2009
424. ”Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y por los Derechos de la Madre Tierra”. Tässä ’Madre Tierra’/’Mother Earth’ on käännetty ’Maaemoksi’, koska tämä on alkuperäinen suomenkielinen termi toisin kuin ’äitimaa’.
425. Building Bridges Collective 2010, Chavda 2010
426. World People’s Conference on Climate Change and the Rights of Mother Earth 2010
427. ”Marx sagt, die Revolutionen sind die Lokomotive der Weltgeschichte. Aber vielleicht ist dem gänzlich anders. Vielleicht sind die Revolutionen der Griff des in diesem Zuge reisenden Menschengeschlechts nach der Notbremse.” Benjamin 1991, 1232
428. Ks. esim. Bello 2009, Harvey 2011, Escobedo Shepherd 2011, Foley 2011
429. Normaalisti valtion keskuspankki voisi lainata valtiolle rahaa, mutta Euroopan keskuspankin yksityisiä pankkeja suosivat säännöt kieltävät sen. Siksi keskuspankin on ensin lainattava rahat alhaisella korolla yksityisille pankeille, jotka sitten lainaavat ne edelleen valtioille korkealla korolla (Schuhler 2012). Keskuspankin lainoja on kylläkin harhaanjohtavaa kutsua lainoiksi, koska tällainen lainaus itse asiassa on ennemminkin rinnastettavissa

- setelipainon pyörittämiseen: rahaa ei ole missään ennen kuin se luodaan tyhjästä suurentamalla yhtä pankin tietokoneen muisti-paikassa olevaa lukua. Sama koskee myös suurta osaa yksityisten pankkien lainanannosta. Ks. esim. Graeber 2011b, 365, Committee on Payment and Settlement Systems 2003, Stretton 2000, 688-689
430. Ks. esim. Frangakis 2011, Weisbrot 2011, Krugman 2011, Altva-ter & Mahnkopf 2011, Storey 2011, Lapavitsas 2011, Gourgouris 2011, Mayer 2012b
431. TNI 2011, Mayer 2012a, tästä kasaamistavasta: Harvey 2011, 48, 244
432. Schuhler 2012
433. Ks. esim. Kassimatis 2011, Dreis 2011b, UN 2011
434. Dräger 2011
435. Odotettavissa olevasta oikeutuskriisistä ks. esim. Harvey 2011, 217.
436. Ks. esim. Simms & Johnson 2010, 69-84, Vadén 2009, Ahmed 2010, 68-78
437. Bardi 2008, Bardi & Pagani 2007
438. Ks. esim. Nikiforuk 2011, Kempf 2009, 94-98
439. Monien samanaikaisten kriisien mudostamasta uhasta ja niiden liittymisestä yhteen ks. Ahmed 2010.
440. Ks. esim. Romm 2011
441. Ks. esim. Gelderloos 2011, Anonymous 2012b, Malo 2011, Kir-sche 2011, Marty 2011
442. Kreikan väkiluku on noin 11 miljoonaa, Espanjan noin 45 miljoonaa.
443. Ks. esim. Occupied London 2012, Mitralias 2011, Dreis 2011a, Gourgouris 2011, Filopoulou 2012; Kreikan kriisin ja liikehdin-nän taustasta: Vradis & Dalakoglou 2011.
444. Graeber 2011a, Anonymous 2012a, Occupy Wall Street 2012, Moreno-Caballud & Sitrin 2011, Jensen 2011a, Klein & Marom 2012; yhdysvaltalaisen liikkeen taustasta myös: Graeber 2009. Näitä demokraattisen päättämisen menetelmiä on toki kehitetty myös eurooppalaisten liikkeiden piirissä, mutta traditio ei ole niin voimakas kuin Pohjois-Amerikassa.
445. Ks. esim. Zinn 2005[1980], 494-497, Harvey 2010
446. Tämä on yksi syy siihen, miksi avoimesti väkivallattomat liikkeet

onnistuvat empiiristen tutkimusten mukaan paremmin kuin ne, jotka käyttävät enemmän tai vähemmän väkivaltaa, Chenoweth & Stephan 2011, Sharp 2007[2003].

Kirjallisuusluettelo

- Abramsky, Kolya (toim.) (2001): *Restructuring and Resistance, Diverse Voices of Struggle in Western Europe*. Lontoo, Resres books
- Adam, David (2010): "Climategate scientists cleared of manipulating data on global warming". *Guardian.*, 8.7.2010 .<http://www.guardian.co.uk/environment/2010/jul/08/muir-russell-climategate-climate-science>
- AFP (2009): "Top U.N. climate scientist backs big CO₂ cuts, 350-ppm goal". *AFP.*, 25.8.2009 .<http://www.grist.org/article/2009-08-25-top-un-climate-scientist-backs-ambitious-co2-cuts/>
- Ahmad, Nadim & Andrew Wyckoff (2003): *Carbon Dioxide Emissions Embodied in International Trade of Goods..* STI working paper 15., OECD, Pariisi
- Ahmed, Nafeez Mosaddeq (2010): *A Users's Guide to the Crisis of Civilization, and How to Save It..* Pluto Press, Lontoo
- Airaksinen, Jaana (2003): *Maailmankauppaa kaikille..* Like, Helsinki
- Al-Juaied, Mohammed & Adam Whitmore (2009): *Realistic Costs of Carbon Capture..* Discussion Paper 2009-08., Energy Technology Innovation Research Group, Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School http://belfercenter.ksg.harvard.edu/files/2009_AlJuaied_Whitmore_Realistic_Costs_of_Carbon_Capture_web.pdf
- Allen, Fidelis (2012): "Niger Delta oil flares, illegal pollution and oppression ". Teoksessa Leah Tempe (toim.): *The CDM in Africa Cannot Deliver the Money, Why the carbon trading gamble and 'Clean Development Mechanism' won't save the planet from climate change, and how African civil society is resisting..* University of KwaZulu-Natal Centre for Civil Society, Durban; Dartmouth College Climate Justice Reseach Project, New Hampshire, 47-51
- <http://climateandcapitalism.com/files/2012/04/CDM-Africa-Cannot-Deliver.pdf>
- Allison, I, N L Bindoff, R A Bindschadler, P M Cox, N de Noblet, M H England et al. (2009): *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science..* The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney
- Altner, Günter & Inge Schmitz-Feuerhake (toim.) (1979): *Die Gefahren der Plutoniumwirtschaft..* Fischer, Frankfurt am Main
- Altwater, Elmar & Birgit Mahnkopf (2011): "European Integration at the Crossroads: Deepening or Disintegration?". *Social Europe Journal.*, 9.5.2011 .<http://www.social-europe.eu/2011/05/european-integration-at-the-crossroads-deepening-or-disintegration/>
- Anderson, Kevin & Alice Bows (2011): "Beyond 'dangerous' climate change: emission scenarios for a new world". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences.*, nro 1934/369., 20-44 <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1934/20.abstract>
- Angus, Ian & Simon Butler (2011): *Too Many People?..* Haymarket Books, Chicago
- Anonymous (1994): "The importance of the car to the modern economy". *Aufheben.*, nro 3 .http://www.geocities.com/aufheben2/auf_3_roads.html#A
- Anonymous (2007): *Agrofuels, Towards a reality check in nine key areas..* Biofuelwatch, Carbon Trade Watch/TNI, Corporate Europe Observatory, Econexus, Ecoropa, Grupo de Reflexión Rural, Munlochy Vigil, NOAH (Friends of the Earth Denmark), Rettet Den Regenwald, Watch Indonesia <http://www.tni.org/reports/ctw/agrofuels.pdf>
- Anonymous (2009): *Why Climate Change is NOT an Environmental Issue..* <http://notenvironmental.blogspot.com/>
- Anonymous (2012a): "Occupy movement". *Wikipedia, The Free Encyclopedia.*, 10.4.2012 .http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Occupy_movement&oldid=486580914
- Anonymous (2012b): "2011–2012 Spanish protests". *Wikipedia, The Free Encyclopedia.*, 20.3.2012 .http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=2011%E2%80%932012_Spanish_protests&oldid=482856591
- Arbeitsgruppe Soziale Ökologie / BUKO (2008): "Vergesst Kyoto! Die Katastrophe ist schon da". *Widerspruch.*, nro 54/28., 149-159 www.widerspruch.ch

- Arendt, Hannah (2002): *Vita activa: ihmisenä olemisen ehdot..* Vastapaino, Tampere
- Arguimbau, Nicholas C (2010): "The Imminent Crash Of Oil Supply: Be Afraid". *Countercurrents.*, 23 April, 2010 .<http://www.countercurrents.org/arguimbau230410.htm>
- Arrighi, Giovanni (1994): *The Long Twentieth Century: Money, Power and the Origins of our Times..* Verso, Lontoo
- Assadourian, Erik (2010): "Kulutuksen aikakausi". Teoksessa Linda Starke & Lisa Mastny (toim.): *Maailman tila 2010: Kulutuskulttuurista kestävään elämäntapaan..* Gaudeamus, Helsinki, 29-49
- Astyk, Sharon (2008): *A New Deal or a War Footing? Thinking Through Our Response to Climate Change..* Casaubon's Book, Sharon
Astyk's Ruminations on an Ambiguous Future <http://sharonastyk.com/2008/11/11/a-new-deal-or-a-war-footing-thinking-through-our-response-to-climate-change/>
- Badal, Lionel (2009): "Peak Oil for Dummies". *Seeking Alpha.*, 9.8.2009 .<http://seekingalpha.com/article/154901-peak-oil-for-dummies>
- Baer, Paul, Tom Athanasiou & Sivan Kartha (2009): *A 350 ppm Emergency Pathway..* A Greenhouse Development Rights brief <http://gdrights.org/2009/10/25/a-350-ppm-emergency-pathway-2/>
- Bailey, Robert (2007): *Bio-fuelling Poverty: Why the EU renewable-fuel target may be disastrous for poor people..* Oxfam Briefing Note, Oxfam International, Oxford http://oxfam.intelli-direct.com/e/d.dll?m=235&url=http://www.oxfam.org/en/files/bn_biofuelling_poverty_0711.pdf/download
- Bakan, Joel (2010): *Yhtiö, Sairaalloinen voiton ja vallan tavoittelu..* Art House, Helsinki
- Bamber, Jonathan, Carl Egede Bøggild, Michael van den Broeke, Erik Buch, Jens Hesselberg Christensen, Klaus Dethloff et al. (2011): "The Greenland Ice Sheet in a Changing Climate". Teoksessa AMAP (toim.): *Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic (SWIPA): Climate Change and the Cryosphere..* Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, 8-1-8-68
- Baran, Paul A & Paul M Sweezy (1971): *Monopolipääoma: Tutkielma Yhdysvaltain talous- ja yhteiskuntajärjestelmästä..* Tammi, Helsinki
- Barclay, Harold (1982): *People Without Government, An Anthropology of Anarchism..* Kahn & Averill, Lontoo
- Bardi, Ugo (2008): "The Universal Mining Machine". *Oil Drum: Europe.*, 24.1.2008 .<http://europe.theoil Drum.com/node/3451>
- Bardi, Ugo & Marco Pagani (2007): "Peak Minerals". *Oil Drum: Europe.*, 15.10.2007 .<http://europe.theoil Drum.com/node/3086>
- Barnaby, Frank & James Kemp (toim.) (2007): *Secure energy? Civil nuclear power, security and global warming..* Oxford Research Group, Oxford <http://www.stormsmith.nl/publications/secureenergy.pdf>
- Barnosky, Anthony D, Elizabeth A Hadly, Jordi Bascompte, Eric L Berlow, James H Brown, Mikael Fortelius et al. (2012): "Approaching a state shift in Earth's biosphere". *Nature.*, nro 7401/486., 52-58 <http://dx.doi.org/10.1038/nature11018>
- Bates, Albert & Toby Hebenway (2010): "Agrikulttuurista permakulttuuriin". Teoksessa Linda Starke & Lisa Mastny (toim.): *Maailman tila 2010: Kulutuskulttuurista kestävään elämäntapaan..* Gaudeamus, Helsinki, 82-90
- Beder, Sharon (1997): *Global Spin, the Corporate Assault on Environmentalism..* Green Books, Totnes
- Beder, Sharon (2000): *Selling the Work Ethic: From Puritan Pulpit to Corporate PR..* Scribe Publications; Zed Books, Carlton North, VIC; New York
- Bell, Elizabeth & Linda C Forbes (1994): "Office Folklore in the Academic Paperwork Empire: The Interstitial Space of Gendered (Con)Texts". *Text and Performance Quarterly.*, nro 3/14., 181 - 196 <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=utf&AN=9327090&site=ehost-live&scope=site>
- Bellamy Foster, John (2003): *Ecology Against Capitalism..* Cornerstone, Kharagpur, India (Monthly Review Press, New York)
- Bellamy Foster, John (2009): *The Ecological Revolution, Making Peace with the Planet..* Monthly Review Press, New York
- Bellamy Foster, John (2011a): "Capitalism and Degrowth: An Impossibility Theorem". *Monthly Review.*, nro 8/62., <http://monthlyreview.org/2011/01/01/capitalism-and-degrowth-an-impossibility-theorem>
- Bellamy Foster, John (2011b): "The Ecology of Marxian Political Economy". *Monthly Review.*, nro 4/63., <http://monthlyreview.org/2011/09/01/the-ecology-of-marxian-political-economy>
- Bellamy Foster, John & Brett Clark (2009): "The Paradox of Wealth:

- Capitalism and Ecological Destruction". *Monthly Review.*, nro 6.
<http://www.monthlyreview.org/091101foster-clark.php>
- Bellamy Foster, John & Robert W McChesney (2011): "The Internet's Unholy Marriage to Capitalism". *Monthly Review.*, nro 10/62., <http://monthlyreview.org/2011/03/01/the-internets-unholy-marriage-to-capitalism>
- Bellamy Foster, John, Brett Clark & Richard York (2008): "Ecology, The moment of Truth - An Introduction". *Monthly Review.*, nro 3/60., 1-11
- Bellamy Foster, John, Robert McChesney & R Jamil Jonna (2011): "Monopoly and Competition in Twenty-First Century Capitalism". *Monthly Review.*, nro 11/62., <http://monthlyreview.org/2011/04/01/monopoly-and-competition-in-twenty-first-century-capitalism>
- Belli, Brita (2012): "This Is Your Ocean on Acid". *Emagazine.*, 1.5.2012.
<http://www.emagazine.com/magazine/this-is-your-ocean-on-acid>
- Bello, Walden (2009): "The global collapse: a non-orthodox view". *Philippine Daily Inquirer.*, 11.2.2009. <http://opinion.inquirer.net/viewpoints/columns/view/20090211-188581/The-global-collapse-a-non-orthodox-view>
- Benjamin, Walter (1986): "Pariisi 1800-luvun pääkaupunki". Teoksessa Jussi Kotkavirta & Esa Sironen (toim.): *Moderni/postmoderni, lähtökohtia keskusteluun..* Tutkijaliitto, Helsinki, 43-57
- Benjamin, Walter (1991): *Gesammelte Schriften I.* Toim. Rolf Tiedemann & Hermann Schweppenhäuser, Suhrkamp, Frankfurt am Main <http://archive.org/details/GesammelteSchriftenBd.1>
- Bennholdt-Thomsen, Veronika & Maria Mies (1999): *The Subsistence Perspective, Beyond the Globalized Economy..* Zed Books, Lontoo
- Bennholdt-Thomsen, Veronika, Nicholas Faraclas & Claudia von Werlhof (toim.) (2001): *There is an Alternative: Subsistence and World-wide Resistance to Corporate Globalization..* Lontoo, Zed Books
- Benton, Michael J & Richard J Twitchett (2003): "How to kill (almost) all life: the end-Permian extinction event". *Trends in Ecology & Evolution.*, nro 7/18., 358-365 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534703000934>
- Berkes, Fikret (toim.) (1989): *Common Property Resources, Ecology and Community-Based Sustainable Development..* Lontoo, Belhaven
- Bernays, Edward (1928): *Propaganda..* H. Liveright, New York
<http://www.historyisaweapon.com/defcon1/bernprop.html>
- Betts, Richard A, Matthew Collins, Deborah L Hemming, Chris D Jones, Jason A Lowe & Michael G Sanderson (2011): "When could global warming reach 4°C?". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences.*, nro 1934/369., 67-84 <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1934/67.abstract>
- Betts, Richard, Mike Sanderson, Debbie Hemming, Mark New, Jason Lowe & Chris Jones (2009): *4°C global warming: regional patterns and timing..* 4°C+ conference, Oxford University, 25.9.09
<http://www.eci.ox.ac.uk/4degrees/programme.php>
- Bickel, J Eric & Lee Lane (2009): *An Analysis of Climate Engineering as a Response to Climate Change..* Copenhagen Consensus Center, Fredriksberg http://fixthecclimate.com/fileadmin/templates/page/scripts/downloadpdf.php?file=/uploads/tx_templavoila/AP_Climate_Engineering_Bickel_Lane_v.4.0.pdf
- Binswanger, Mathias (2001): "Technological progress and sustainable development: what about the rebound effect?". *Ecological Economics.*, nro 1/36., 119-132 <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VDY-41YG73W-9/2/4958956237874a1b1da4df08b59aa750>
- Bodansky, Daniel (1996): "May we engineer the climate?". *Climatic Change.*, nro 3/33., 309-321 <http://dx.doi.org/10.1007/BF00142579>
- Bollier, David (2002): *Silent Theft, The Private Plunder of Our Common Wealth..* New York, Routledge
- Bond-Lamberty, Ben, Scott D Peckham, Douglas E Ahl & Stith T Gower (2007): "Fire as the dominant driver of central Canadian boreal forest carbon balance". *Nature.*, nro 7166/450., 89-92 <http://dx.doi.org/10.1038/nature06272>
- Bond, Patrick, Fidelis Allen, Baruti Amisi, Keith Brunner, Ruth Castel-Branco, Michael Dorsey et al. (2012): *The CDM in Africa Cannot Deliver the Money, Why the carbon trading gamble and 'Clean Development Mechanism' won't save the planet from climate change, and how African civil society is resisting..* University of KwaZulu-Natal Centre for Civil Society, Durban; Dartmouth College Climate Justice Research Project, New Hampshire <http://climateandcapitalism.com/files/2012/04/CDM-Africa-Cannot-Deliver.pdf>
- Bonhomme, Marc (2008): *Capitalism vs Ecology: Hyperconsumption or Hyperaccumulation?..* Climate and Capitalism <http://climateandcapitalism.com/?p=578>

- Bookchin, Murray (1982): *The Ecology of Freedom, The Emergence and Dissolution of Hierarchy*.. Cheshire, Palo Alto
- Bookchin, Murray (1987): *The Rise of Urbanization and the Decline of Citizenship*.. Sierra Club, San Francisco
- Bookchin, Murray (1989): "Death of a small planet: It's growth that's killing us". *The Progressive*., nro August/1989., 19-23
http://dwardmac.pitzer.edu/Anarchist_Archives/bookchin/planet/planet.html
- Bookchin, Murray (1996): *The Third Revolution: Popular Movements in the Revolutionary Era, Volume I*.. Cassell, Lontoo
- Borisov, P M (1969): "Can We Control the Arctic Climate?". *Bulletin of the Atomic Scientists*., nro 3/XXV., 43-48
- Botts, Linda (toim.) (1980): *Loose Talk, The Book of Quotes from the Pages of Rolling Stone Magazine*.. Rolling Stone Press, New York
- Bowman, Scott R (1996): *The Modern Corporation and American Political Thought; Law, Power, and Ideology*.. Pennsylvania State University Press, University Park
- Bowyer, Catherine (2010): *Anticipated Indirect Land Use Change Associated with Expanded Use of Biofuels and Bioliquids in the EU – An Analysis of the National Renewable Energy Action Plans*.. Institute for European Environmental Policy, Lontoo
http://www.ieep.eu/publications/pdfs/2010/iluc_analysis.pdf
- BP (2010): *BP Statistical Review of World Energy June 2010*.. BP p.l.c., Lontoo <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622>
- Bradsher, Keith (2010): "After China's Rare Earth Embargo, a New Calculus". *The New York Times*., 29.10.2010.
http://www.nytimes.com/2010/10/30/business/global/30rare.html?_r=1&%20_r=1&pagewanted=all
- Brake, William H Te (1988): "Luftverschmutzung und Brennstoffkrisen in London (1250-1650)". Teoksessa Rolf Peter Sieferle (toim.): *Fortschritte der Naturzerstörung*.. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 31-60
- Braude, Stephen E (1991): *First Person Plural, Multiple Personality and the Philosophy of Mind*.. Routledge, Lontoo
- Braudel, Fernand (1988): *Kapitalismens dynamik*.. Gidlunds, Värnamo
- Brennan, Teresa (2003): *Globalization and its Terrors, Daily life in the West*.. Routledge, Lontoo
- Brinton, Maurice (1975[1970]): *The Bolsheviks & Workers' Control 1917 to 1921, The State and Counter-Revolution*.. Solidarity ja Black & Red, Lontoo & Detroit <http://www.spunk.org/texts/places/russia/sp001861/bolintro.html>
- Broadmeadow, Mark & Robert Matthews (2003): *Forests, Carbon and Climate Change: the UK Contribution*.. Information Note June 2003., Forestry Commission, Edinburgh [http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcin048.pdf/\\$FILE/fcin048.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcin048.pdf/$FILE/fcin048.pdf)
- Brooks, Mick (2004[1978]): "How Fords Made Their Millions". *In Defence of Marxism*., 2.12.2004. <http://www.marxist.com/how-fords-made-their-millions021204.htm>
- Brouns, Bernd (2009): "Marktplatz Kyoto, Die Kritik am Emissionshandel & Co. muss empirisch fundiert werden". Teoksessa Martin Beck, Eva Völpel & Nicole Vrenegor (toim.): *Die Linke und die sozial-ökologische Frage*.. analyse & kritik, Hamburg, 25-26
- Brunnengräbar, Achim, Kristina Dietz & Simon Wolf (2008): "Klima-Kapitalismus der EU, Klimaschutz als Wettbewerbspolitik". *Widerspruch*., nro 54/28., 41-52 www.widerspruch.ch
- Brunnengräber, Achim (2009): "Kyoto's 'flexible mechanisms' and the right to pollute the air". Teoksessa Ulrich Brand, Edgardo Lander, Nicola Bullard & Tazio Mueller (toim.): *Contours of Climate Justice, Ideas for shaping new climate and energy politics*.. Dag Hammaskjöd Foundation, Uppsala (Critical currents no. 6), 26-35
- Building Bridges Collective (2010): *Space for Movement? Reflections from Bolivia on climate justice, social movements and the state*.. Building Bridges Collective, Leeds http://spaceformovement.files.wordpress.com/2010/08/space_for_movement2.pdf
- Bullard, Nicola (2010): "Climate debt as a subversive political strategy". *Climate and Capitalism*., 1.5.2010. <http://climateandcapitalism.com/?p=2334#more-2334>
- Bullock, Simon, Mike Childs & Tom Picken (2009): *A Dangerous Distraction*.. Friends of the Earth, Lontoo http://www.foe.co.uk/resource/briefing_notes/dangerous_distraction.pdf
- Burke, Sharon E (2008): "Security Implications of Climate Scenario 3: Catastrophic Climate Change over the Next Hundred Years". Teoksessa Campbell Kurt M. (toim.): *Climatic Cataclysm, The Foreign Policy and National Security Implications of Climate Change*.. Brookings Institution Press, Washington, D.C., 155-168

- Busby, Chris, Norimatsu Satoko & Narusawa Muneo (2011): "Fukushima is Worse than Chernobyl – on Global Contamination". *The Asia-Pacific Journal.*, nro 1/9., <http://japanfocus.org/-Chris-Busby/3563>
- Butler, Simon (2009): "Too Many People?". Teoksessa Ian Angus (toim.): *The Global Fight for Climate Justice, Anticapitalist Responses to Global Warming and Environmental Destruction.* Resistance Books, Lontoo, 59-64
- Butler, Simon (2011): "System, not consumers, the big green problem". *Green Left Weekly.*, 3.12.2011. <http://www.greenleft.org.au/node/49654>
- Böhm, Steffen, Campbell Jones, Chris Land & Matthew Paterson (2006): "Introduction: Impossibilities of automobility". Teoksessa Steffen Böhm, Campbell Jones, Chris Land & Matthew Paterson (toim.): *Against Automobility.* Blackwell/Sociological Review, Oxford
- Camp for Climate Action (2012): *Past Actions.* Camp for Climate Action web site <http://climatecamp.org.uk/actions/past>
- Campbell, Adam J, Edwin D Waddington & Stephen G Warren (2011): "Refugium for surface life on Snowball Earth in a nearly-enclosed sea? A first simple model for sea-glacier invasion". *Geophys. Res. Lett.*, nro 19/38., L19502 <http://dx.doi.org/10.1029/2011GL048846>
- Carey, Alex (1997): *Taking the Risk out of Democracy, Corporate Propaganda versus Freedom and Liberty.* University of Illinois Press, Urbana
- Carroll, William K. & Colin Carson (2003): "Forging a New Hegemony? The Role of Transnational Policy Groups in the Network and Discourses of Global Corporate Governance". *Journal of World-Systems Research.*, nro 1/IX., 66-102 <http://jwsr.ucr.edu/archive/vol9/number1/pdf/jwsr-v9n1.pdf>
- Carson, Carol S (1975): "The history of the United States national income and product accounts: the development of an analytical tool". *Review of Income and Wealth.*, nro 2/21., 153-181 <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-4991.1975.tb00687.x>
- Carsson, Chris (2008): *Nowtopia: How Pirate programmers, Outlaw Bicyclist, and Vacant-Lot Gardeners Are Inventing the Future Today!.* AK Press, Oakland
- Carvalho, Anabela (2005): "'Governmentality' of climate change and the public sphere". Teoksessa E Rodrigues & H Machado (toim.): *Scientific proofs and international justice: the future for scientific standards in global environmental protection and international trade.* Núcleo de Estudos em Sociologia, Universidade do Minho, Braga, 51-69 http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3070/1/acarvalho_NESpaperfinal_2005.pdf
- Cascio, Jamais (2008): "Battlefield Earth". *Foreign Policy.*, 27.1.2008. http://www.foreignpolicy.com/articles/2008/01/27/battlefield_earth
- Cato, Molly Scott (2006): *Market, Schmarket: Building the Post-Capitalist Economy.* New Clarion Press, Cheltenham, UK
- CDM Section (2010): *CDM.* UNFCC secretariat, Bonn <http://cdm.unfccc.int/index.html>
- Chameides, Bill (2011): *2010: The Year That Was in Energy.* The Green Grok http://www.nicholas.duke.edu/thegreengrok/2010energyreview/mobile_view
- Chavda, Kirsi (2010): "Alkoiko ilmastopolitiikan uusi aika Bolivian Cochabambasta?". Teoksessa Outi Hakkarainen & Mira Käkönen (toim.): *Kenen ilmasto?.* Into & Like, Helsinki, 125-128
- Chenoweth, Erica & Maria J Stephan (2011): *Why Civil Resistance Works.* Columbia University Press, New York
- Chomsky, Noam (1999): *Powers and Prospects, Reflections on human nature and social order.* South End Press, Brooklyn
- Chomsky, Noam (2000): *Hinnalla millä hyvänsä, Uusliberalismi ja globaali kuri.* Like, Helsinki
- Chomsky, Noam & Edward Herman (2002): "Propagandamalli". Teoksessa Juha Yli-Vakkuri, Marko Ampuja & Erkka Ööni (toim.): *Ideologia ja valta 1.* Like, Helsinki, 215-291
- Chossudovsky, Michel (2001): *Köyhyyden globalisointi, Maa- ja pankin ja IMF:n uudistusten vaikutuksia.* Like, Helsinki
- Christian Aid (2007): *Human tide: the real migration crisis.* Christian Aid, Lontoo <http://www.christianaid.org.uk/Images/human-tide.pdf>
- Chum, Helena, Andre Faaij, José Moreira, Göran Berndes, Parveen Dhamija, Hongmin Dong et al. (2011): "Bioenergy". Teoksessa IPCC (toim.): *Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.* Cambridge University Press, Cambridge, 209-331
- CICERO (2010): *Decrease in global emissions.* Centre for International

- Climate and Environmental Research, Oslo http://www.cicero.uio.no/webnews/index_e.aspx?id=11426
- CJA (2012): *More about CJA*. Climate Justice Action <http://www.climate-justice-action.org/about/about-cja/>
- CJN! (2007): "What's missing from the climate talks? Justice!". *Press Release, Climate Justice Now!*, 14.12.2007. <http://www.climate-justice-now.org/cjn-founding-press-release/>
- CJN! (2008): "Radical New Agenda Needed to Achieve Climate Justice, Poznan statement". *Press Release, Climate Justice Now!*, 12.12.2008. <http://www.climate-justice-now.org/cjn-poznan-statement-signatures/>
- Clastres, Pierre (1984): *Samhället mot staten, Studier i politisk antropologi*. Nordan, Tukholma
- Cleaver, Harry (1997): "Nature, neoliberalism and sustainable development: Between Charybdis & Scylla?". *The 4th Ecology Meeting on "Economy and Ecology"*, Instituto Piaget, Viseu, Portugal <https://webpace.utexas.edu/hcleaver/www/port.html>
- CLG (2009): *The Copenhagen Communiqué on Climate Change*. The Prince of Wales's Corporate Leaders' Group on Climate Change, The University of Cambridge Programme for Sustainability Leadership <http://www.copenhagencommuniqué.com>
- Clifton, Sarah-Jayne (2009): *A Dangerous Obsession, The evidence against carbon trading and for real solutions to avoid a climate crunch*. Friends of the Earth, Lontoo http://www.foe.co.uk/resource/reports/dangerous_obsession.pdf
- Climate Lab (2010): *Permaculture*. Climate Lab, Washington, DC <http://climatelab.org/Permaculture>
- Coelho, Ricardo (2011): "The EU carbon market scam". *Green Left Weekly*, nro 871. <http://www.greenleft.org.au/node/46909>
- Cohen, Lizabeth (2003): *A Consumers' Republic, The Politics of Mass Consumption in Postwar America*. Alfred A. Knopf, New York
- Colectivo Situaciones (2003): *¡Que se vayan todos!, Krise und Widerstand in Argentinien*. Assoziation A, Berliini
- Committee on Payment and Settlement Systems (2003): *The role of central bank money in payment systems*. Bank for International Settlements, Basel <http://www.bis.org/publ/cpss55.pdf>
- Confalonieri, U, B Menne, R Akhtar, K L Ebi, M Hauengue, R S Kovats et al. (2007): "Human health". Teoksessa M L Parry, O F Canziani, J P Palutikof, P J van der Linden & C E Hanson (toim.): *Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, 391-431
- Connor, Sterve (2011): "Vast methane 'plumes' seen in Arctic ocean as sea ice retreats". *The Independent*, 13.12.2011. <http://www.independent.co.uk/news/science/vast-methane-plumes-seen-in-arctic-ocean-as-sea-ice-retreats-6276278.html>
- Cornia, Giovanni Andrea (2001): "Globalization and health: results and options". *Bulletin of the World Health Organization*, nro 9/79., 834-841
- Corporate Europe Observatory (1997): *The weather gods, How industry blocks progress at Kyoto climate summit*. Corporate Europe Observatory, Amsterdam
- Corporate Europe Observatory (1999): *Oy Eurooppa Ab, EU:n ja teollisuuden vaaralliset kytkennät*. Like, Helsinki
- Corporate Europe Observatory (2000): *Greenhouse Market Mania, UN climate talks corrupted by corporate pseudo-solutions*. Corporate Europe Observatory, Amsterdam <http://archive.corporateeurope.org/greenhouse/index.html>
- Crutzen, Paul J (2002): "Geology of mankind". *Nature*, nro 6867/415., 23-23 <http://dx.doi.org/10.1038/415023a>
- Crutzen, Paul J (2006): "Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma?". *Climatic Change*, nro 3-4/77., 211-220 <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-006-9101-y>
- Dale, Gareth (2012): "The growth paradigm: a critique". *International Socialism*, nro 134. <http://www.isj.org.uk/index.php4?id=798&issue=134>
- Dannoritzer, Cosima (2010): *The Light Bulb Conspiracy – The Untold Story of Planned Obsolescence*. Documentary - television, Media 3.14, Barcelona <http://vimeo.com/26859312>
- Dasgupta, Partha (2010): "Nature's role in sustaining economic development". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, nro 1537/365., 5-11 <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/365/1537/5.abstract>
- Davis, Steven J & Ken Caldeira (2010): "Consumption-based accounting of CO₂ emissions". *Proceedings of the National*

- Academy of Sciences., nro 12/107., 5687-5692 <http://www.pnas.org/content/107/12/5687.abstract>
- Day, Richard J F (2005): *Gramsci is Dead, Anarchist Currents in the Newest Social Movements..* Pluto Press, Lontoo
- De Angelis, Massimo (2007): *The Beginning of History, Value Struggles and Global Capital..* Pluto Press, Lontoo
- De Schutter, Olivier (2011a): *Eco-Farming can double food production in 10 Years, says new UN report..* Special Rapporteur on the right to food, Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, Geneva <http://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=10819&LangID=E>
- De Schutter, Olivier (2011b): *Report submitted by the Special Rapporteur on the right to food..* Sixteenth session A/HRC/16/49., Human Rights Council, United Nations <http://www2.ohchr.org/english/issues/food/docs/A-HRC-16-49.pdf>
- DeConto, Robert M, Simone Galeotti, Mark Pagani, David Tracy, Kevin Schaefer, Tingjun Zhang et al. (2012): "Past extreme warming events linked to massive carbon release from thawing permafrost". *Nature.*, nro 7392/484., 87-91 <http://dx.doi.org/10.1038/nature10929>
- Denman, K L, G Brasseur, A Chidthaisong, P Ciaia, P M Cox, R E Dickinson et al. (2007): "Couplings Between Changes in the Climate System and Biogeochemistry". Teoksessa S Solomon, D Qin, M Manning, Z Chen, M Marquis, K B Averyt, M Tignor & H L Miller (toim.): *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change..* Cambridge University Press, Cambridge, 499-588
- DeParle, Jason, Robert Gebeloff & Sabrina Tavernise (2011): "Older, Suburban and Struggling, 'Near Poor' Startle the Census". *New York Times.*, 18.11.2011 http://www.nytimes.com/2011/11/19/us/census-measures-those-not-quite-in-poverty-but-struggling.html?_r=1&hp=&pagewanted=all
- Department of Defense (2010): *Quadrennial Defense Review Report..* Department of Defense, Washington D.C. http://www.defense.gov/qdr/images/QDR_as_of_12Feb10_1000.pdf
- Dickson, David (1974): *Alternative Technology and the Politics of Technical Change..* Fontana, Lontoo
- Dilsizian, Arlen (2008): "Larry Lohmann – The politics of climate change". *Re-Public.*, 26.9.2008 <http://www.re-public.gr/en/?p=419>
- Douglas, Ed (2007): "The hidden cost of wind turbines". *New Scientist.*, 8.7.2006 <http://www.newscientist.com/article/mg19125591.600-the-hidden-cost-of-wind-turbines.html?%20full=true>
- Doyle, Alistair (2009): "More than 100 nations back tougher climate goals". *Reuters.*, 10.12.2009 http://www.reuters.com/article/idUSTRE5B91TU20091210?feedType=RSS&feedName=environmentNews&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+reuters%2Fenvironment+%28News+%2F+US+%2F+Environment%29
- Dreis, Ralf (2011a): "Griechenland: Ökonomie, Populismus, Märkte, Politik". *Graswurzelrevolution.*, nro 361/40., 11
- Dreis, Ralf (2011b): "Griechisches Chaos und das Demokratieverständis der "Demokraten"". *Graswurzelrevolution.*, nro 364/40., 6-7
- Dräger, Klaus (2011): "Europäische Wirtschaftsregierung, EU auf Weg zum "Deutschen Europa"?" *Widerspruch.*, nro 61/31., 21-35
- Dumont, Louis (1977): *From Mandeville to Marx, The Genesis and Triumph of Economic Ideology..* The University of Chicago Press, Chicago
- Dupre, Deborah (2011): "Experts: Fukushima 'off-scale' lethal radiation level infers millions dying". *Examiner.com.*, 5.8.2011 <http://www.examiner.com/human-rights-in-national/experts-fukushima-off-scale-lethal-radiation-level-100s-millions-deaths#ixzz1UD11LNCO>
- Duran, Ramon Fernandez (2001): "The rise, the integration-degradation and crisis of antisystemic movements throughout the 20th century". Teoksessa Kolya Abramsky (toim.): *Restructuring and Resistance, Diverse Voices of Struggle in Western Europe..* Resres books, London 493-499
- Durban Group for Climate Justice (2004): *Who are we?..* Durban Group for Climate Justice <http://www.durbanclimatejustice.org/>
- Durban Group for Climate Justice (2009): "The Durban Declaration on Carbon Trading". Teoksessa Ian Angus (toim.): *The Global Fight for Climate Justice, Anticapitalist Responses to Global Warming and Environmental Destruction..* Resistance Books, Lontoo, 122-124
- Dyer, Gwynne (2010): *Climate Wars, The fight for survival as the world overheats..* Oneworld Publications, Oxford

- Döppe, Tobias, Stefan Giljum, Mark Hammer, Friedrich Hinterberger, Fred Luks, Doris Schnepf et al. (2002): *Freier Handel, nachhaltiger Handel – Ein Widerspruch? Hintergrundpapier für die Debatte um Handel und nachhaltige Entwicklung nach Johannesburg..* World Summit Papers der Heinrich-Böll-Stiftung 21., Sustainable Europe Research Institute, Heinrich-Böll-Stiftung, Berliini
- Eamer, Joan (toim.) (2007): *Global Outlook for Ice and Snow..* UNEP, Nairobi http://www.unep.org/geo/geo_ice/
- Earth System Research Laboratory (2011): *The NOAA Annual Greenhouse Gas Index..* NOAA, Boulder, Colorado <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/>
- Earth System Research Laboratory (2012): *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide - Global..* NOAA, Boulder, Colorado http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html#global_data
- Easterley, William (2001): "The effect of IMF and World Bank programmes on poverty". *WIDER Discussion Paper.*, nro 102/2001.,
- Easterlin, Richard (1997): "Will Raising the Incomes of All Increase the Happiness of All?". Teoksessa Neva R Goodwin, Frank Ackerman & David Kiron (toim.): *The Consumer Society..* Island Press, Wahington D.C.
- Easterling, W E, P K Aggarwal, P Batima, K M Brander, L Erda, S M Howden et al. (2007): "Food, fibre and forest products. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability". Teoksessa M L Parry, O F Canziani, J P Palutikof, P J van der Linden & C E Hanson (toim.): *Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change..* Cambridge University Press, 273-313
- Ecologist (1992): "The Commons, Where the community has authority". *The Ecologist.*, nro 4/22., 123-130
- Einstein, Albert (2011): *Albert Einstein Quotes..* BrainyQuote.com, Xplore Inc <http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/al/alberteins133991.html>
- Eisner, Robert (1994): *The Misunderstood Economy: What counts and how to count it..* Harvard Business School Press, Boston
- Engelman, Robert (2010): *Population, Climate Change, and Women's Lives..* Worldwatch Report 183., Worldwatch Institute, Washington, D.C.
- ERA & Climate Justice Programme (2005): *Gas Flaring in Nigeria: A Human Rights, Environmental and Economic Monstrosity..* Environmental Rights Action, Nigeria & Friends of the Earth International, Amsterdam http://www.foe.co.uk/resource/reports/gas_flaring_nigeria.pdf
- Escobedo Shepherd, Julianne (2011): "Unemployment Now Worse than During Great Depression". *AlterNet.*, 6.6.2011. <http://www.alternet.org/newsandviews/article/607187>
- Eskelinen, Teppo (toim.) (2009): *Ekologinen velka - Mitä se on ja miten se kertyy?..* Uusi Tuuli ry, Turku
- Eskelinen, Teppo (2010): "Ilmastovelka ja oikeudenmukaisuuden lähtökohdat". Teoksessa Outi Hakkarainen & Mira Käkönen (toim.): *Kenen ilmasto?..* Into & Like, Helsinki, 89-96
- ETC Group (2009): *Retooling the Planet? - Climate Chaos in the Geoengineering Age..* Swedish Society for Nature Conservation, Stockholm <http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/engelska/Retooling%20the%20Planet.pdf>
- ETC Group (2010): "Geoengineering Moratorium at UN Ministerial in Japan". *News release.*, 29 October 2010. <http://www.etcgroup.org/en/node/5227>
- Etemad, Bouda & Jean Luciani (1991): *World Energy Production 1800-1985, Production mondiale d'énergie..* Droz, Genève
- EurActiv (2009): "Russian 'hot air' threatens UN climate deal". *EurActiv.*, 22.10.2009. <http://www.euractiv.com/en/climate-change/russian-hot-air-threatens-un-climate-deal/article-186633>
- Eyerman, Ron & Andrew Jamison (1991): *Social Movements: a Cognitive Approach..* Polity Press, Cambridge
- Fairclough, Norman (1989): *Language and Power..* Longman, Lontoo
- Fauset, Claire (2008): *Techno-fixes: a critical guide to climate change technologies..* Corporate Watch, Lontoo <http://www.corporatewatch.org/download.php?id=88>
- Filopoulou, Lina (2012): "The resistance movement in Greece: challenges and alternatives". *Corporate Europe Observatory, Exposing the power of corporate lobbying in the EU.*, 10.4.2012. <http://www.corporateeurope.org/EU-in-crisis-conf/essays/resistance-movement-greece-challenges-and-alternatives>
- Filtzer, Donald (1996): "Labor Discipline, the Use of Work Time, and the Decline of the Soviet System, 1928-1991". *International Labor and Working-Class History.*, nro 50/1996., 9-28 <http://libcom.org/history/labor-discipline-decline-soviet-system-don-filtzer>

- Fitz, Don (2008): "Production-Side Environmentalism". *Synthesis/Regeneration.*, nro 47 .<http://www.greens.org/s-r/47/47-02.html>
- Fitz, Don (2009): *The False Promise of Energy Efficiency.* Climate and Capitalism <http://climateandcapitalism.com/?p=1064>
- Flannery, Tim (2006): *Ilmaston muuttajat.* Otava, Helsinki
- Fleming, James Rodger (2006): "The pathological history of weather and climate modification: Three cycles of promise and hype". *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences.*, nro 1/37., 3-25 <http://dx.doi.org/10.1525/hsp.2006.37.1.3>
- Fleming, Peter & Graham Sewell (2002): "Looking for the Good Soldier, Švejk". *Sociology.*, nro 4/36., 857-873 <http://soc.sagepub.com/content/36/4/857.abstract>
- Flounders, Sara (2009): "Pentagon's role in global catastrophe". *International Action Center.*, 18.12.2009 .http://www.iacenter.org/o/world/climatesummit_pentagon121809/
- Foley, Stephen (2011): "US house price fall 'beats Great Depression slide'". *The Independent.*, 1.6.2011 .<http://www.independent.co.uk/news/business/news/us-house-price-fall-beats-great-depression-slide-2291491.html>
- Foran, John (toim.) (2002): *The Future of Revolutions, Rethinking Radical Change in the Age of Globalization.* Zed, Lontoo
- Forster, P, V Ramaswamy, P Artaxo, T Berntsen, R Betts, D W Fahey et al. (2007): "Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing". Teoksessa S Solomon, D Qin, M Manning, Z Chen, M Marquis, K B Averyt, M Tignor & H L Miller (toim.): *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, 129-234
- Fortune (2011): *Global 500: Our annual ranking of the world's largest corporations.* CNNMoney, Atlanta http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2011/full_list/
- Foucault, Michel (1972): *The Archaeology of Knowledge and the Discourse on Language.* Pantheon, New York
- Frangakis, Marica (2011): "The public debt crisis in Greece". *Transnational Institute.*, October 2011 .<http://www.tni.org/article/public-debt-crisis-greece>
- Fthenakis, Vasilis & Erik Alsema (2006): "Photovoltaics energy payback times, greenhouse gas emissions and external costs: 2004-early 2005 status". *Progress in Photovoltaics: Research and Applications.*, nro 3/14., 275-280 <http://dx.doi.org/10.1002/pip.706>
- Fuchs, Tatjana (2000): *Wieviel Reichtum können wir uns leisten? Von der Vielfalt menschlicher Entwicklung - oder vom Reichtum, der Armut braucht.* Institut für sozial-ökologischen Wirtschaftsforschung e.V., München
- Fyall, Jenny (2009): "Warming will 'wipe out billions'". *Scotland on Sunday.*, 29.11.2009 .<http://news.scotsman.com/latestnews/Warming-will-39wipe-out-billions39.5867379.jp>
- Galbraith, James K, Pedro Conceição & Hyunsub Kum (2001): "Inequality and growth reconsidered once again: some new evidence from old data". *The University of Texas at Austin, UTIP Working paper.*, nro 17/2001.,
- Galbraith, John Kenneth (1967): *The New Industrial State.* Houghton Mifflin, Boston
- Garnreiter, Franz (2009): *Desertec – Der Anschlag der Konzerne auf die Solarenergie.* Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung, München <http://www.isw-muenchen.de/download/desertec-fg-200908.pdf>
- Garnreiter, Franz, Helmut Selinger, Fred Schmid & Conrad Schuhle (2008): *Klima-Killer Konzerne Wie Konzerne und Marktwirtschaft das Klima kaputt machen.* Report 73., Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung e.V., München
- Gatto, John Taylor (2006): *Underground History of American Education, A Schoolteacher's Intimate Investigation into the Prison of Modern Schooling.* The Oxford Village Press, New York
- Gelderloos, Peter (2011): "Spanish Revolution at a Crossroads". *Counterpunch.*, 7.6.2011 .<http://www.counterpunch.org/2011/06/07/spanish-revolution-at-a-crossroads/>
- Gelderman, Carol (1981): *Henry Ford, The Wayward Capitalist.* The Dial Press, New York
- Gemenne, François & Shawn Shen (2009): *The case of Tuvalu and New Zealand.* Policy Briefs, EACH-FOR http://www.each-for.eu/documents/CSR_Tuvalu_090215.pdf
- German Advisory Council on Global Change (WBGU) (2008): *Climate Change as a Security Risk.* Earthscan, Lontoo
- GFC (2010): *Getting to the Roots, Underlying Causes of Deforestation and Forest Degradation, and Drivers of Forest Restoration.*

- Global Forest Coalition, Asunción, Paraguay <http://www.globalforestcoalition.org/wp-content/uploads/2010/11/Report-Getting-to-the-roots1.pdf>
- GHF (2009): *Human Impact Report: Climate Change — The Anatomy of a Silent Crisis*.. Global Humanitarian Forum, Geneva www.ghf-ge.org
- Gilbertson, Tamra & Oscar Reyes (2009): *Carbon Trading, How it works and why it fails*.. Dag Hammarskjöld Foundation (Critical Currents no. 7), Uppsala <http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/download/carbon-trading-booklet.pdf>
- Gill, Stephen (1990): *American Hegemony and the Trilateral Commission*.. Cambridge University Press, Cambridge
- Gittleson, Kim (2012): "Can a company live forever?". *BBC Business News*., 19.1.2012 [.http://www.bbc.co.uk/news/business-16611040](http://www.bbc.co.uk/news/business-16611040)
- Gleick, P H, R M Adams, R M Amasino, E Anders, D J Anderson, W W Anderson et al. (2010): "Climate Change and the Integrity of Science". *Science*., nro 5979/328., 689-690
- Goldman, Emma (1970[1934]): *Living My Life, Vol. II*.. Dover, New York http://dwardmac.pitzer.edu/ANARCHIST_ARCHIVES/goldman/living/livingtoc.html
- Gourgouris, Stathis (2011): "Indignant Politics in Athens – Democracy Out of Rage". *Greek Left Review*., 17.7.2011 [.http://greekleftreview.wordpress.com/2011/07/17/indignant-politics-in-athens---democracy-out-of-rage/#more-1175](http://greekleftreview.wordpress.com/2011/07/17/indignant-politics-in-athens---democracy-out-of-rage/#more-1175)
- Graeber, David (2006): "Turning Modes of Production Inside Out". *Critique of Anthropology*., nro 1/26., 61-85 <http://coa.sagepub.com/content/26/1/61.abstract>
- Graeber, David (2007a): "The Shock of Victory". *Infoshop News*., 12.10.2007 [.http://news.infoshop.org/article.php?story=2007graeber-victory](http://news.infoshop.org/article.php?story=2007graeber-victory)
- Graeber, David (2007b): *Possibilities: Essays on Hierarchy, Rebellion, and Desire*.. AK Press, Oakland
- Graeber, David (2009): "Vallankumous käännytyssä järjestyksessä". *Niin & Näin*., nro 4/16., 69-79
- Graeber, David (2011a): "Occupy Wall Street's anarchist roots". *Aljazeera*., 30.11.2011 [.http://www.aljazeera.com/indepth/opinion/2011/11/2011112872835904508.html](http://www.aljazeera.com/indepth/opinion/2011/11/2011112872835904508.html)
- Graeber, David (2011b): *Debt, The First 5000 Years*.. Melville House, Brooklyn
- Graeber, David, Richard Hougue & Lewis Bassett (2011): "An interview with David Graeber". *Kubooa*., nro 1 [.http://kubooa.org.uk/kubooa/?/issue-1/interview-david-graeber/](http://kubooa.org.uk/kubooa/?/issue-1/interview-david-graeber/)
- GRAIN (2009): "The international food system and the climate crisis". *Seedling*., October 2009, s. 2-8 www.grain.org
- Grassmann, H (2009): "Open Questions regarding the Desertec Project". *Isomorph Letters B: Physics of Renewable Energies*., nro 2/2009., <http://letters.isomorph.it>
- Graves, Richard (2009): "ClimateGate Is Watergate Redux". *CommonDreams.org*., 8.12.2009 [.http://www.commondreams.org/view/2009/12/08-4](http://www.commondreams.org/view/2009/12/08-4)
- Graydon, Nicola (2003): "Seeds of hope". *The Ecologist*., nro December/2003., 27-32 http://ecologist.testing.net-genie.co.uk/investigations/society/82902/seeds_of_hope.html
- Greenpeace (2010): *Factsheet: Richard Lindzen*.. Exxonsecrets.org <http://www.exxonsecrets.org/html/personfactsheet.php?id=17>
- Greer, Jed & Kenny Bruno (1996): *Greenwash, The reality behind corporate environmentalism*.. Third World Network & The Apex Press, Penang & New York
- Griethuysen, Pascal van (2010): "Why are we growth-addicted? The hard way towards degrowth in the involutory western development path". *Journal of Cleaner Production*., nro 6/18., 590-595 <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VFX-4WSRDYH-2/2/7b303b82891272d2cf9738d4155ff2ef>
- Gripenwald, Mikael & Mikael Wahlforss (1975): *Mainonman pilvilinnat*.. Otava, Helsinki
- Haavisto, Ilkka & Pentti Kiljunen (2011): *Maaikman paras maa, EVAn kansallinen arvo- ja asennetutkimus 2011*.. Taloustieto, Helsinki <http://www.eva.fi/wp-content/uploads/2011/03/Maaikman-paras-maa.pdf>
- Hahnel, Robin (2008): *Poliittisen taloustieteen aakkoset*.. Like ja Suomen Rauhanpuolustajat, Helsinki
- Hails, Chris, Sarah Humphrey, Jonathan Loh & Steven Goldfinger (toim.) (2008): *Living Planet Index 2008*.. WWF, Gland, Switzerland
- Hall, Ronnie (2010): *REDD: the realities in black and white*.. Friends of the Earth International, Amsterdam <http://www.foei.org/redd-realities>

- Hall, Ronnie (2011): *The end game in Durban? How developed countries bullied and bribed to try to kill Kyoto..* World Development Movement, Lontoo <http://www.wdm.org.uk/sites/default/files/Bullying%20%26%20bribery.pdf>
- Hamilton, Calvin J (2011a): *Mercury..* Views of the Solar System <http://www.solarviews.com/eng/mercury.htm>
- Hamilton, Clive (2010a): "Bullying, lies and the rise of right-wing climate denial". *The Drum Unleashed.*, 22.2.2010 .<http://www.abc.net.au/unleashed/stories/s2826189.htm>
- Hamilton, Clive (2010b): *Requiem for a Species, Why we resist the truth about climate change..* Earthscan, Lontoo
- Hamilton, Larry (2011b): "September 2011 sea ice volume, looking back and ahead". *Arctic Sea Ice Blog.*, 4.10.2011 .<http://neven1.typepad.com/blog/2011/10/september-2011-sea-ice-volume-looking-back-and-ahead.html>
- Hansen, James (2007): "Climate catastrophe". *New Scientist.*, nro 2614/195., 30-34
- Hansen, James (2009): *Storms of My Grandchildren, The Truth About the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity..* Bloomsbury, New York
- Hansen, James, Mki Sato, P Kharecha, D Beerling, R Berner, V Masson-Delmotte et al. (2008): "Target atmospheric CO₂: Where should humanity aim?". *The Open Atmospheric Science Journal.*, vol. 2., 217-231 <http://arxiv.org/pdf/0804.1126v3>
- Hansson, Malin (2006): *Economic Growth and Happiness in the Western World Today..* Department of Sociology, University of Lund http://theses.lub.lu.se/archive/2007/11/13/1194978533-15483-261/Hansson_Malin.pdf
- Hare, W L (2009): "Ilmaston turvallinen vakauttaminen". Teoksessa Linda Starke (toim.): *Worldwatch-intituutti: Maailman tila 2009..* Gaudeamus, Helsinki, 35-52
- Hart-Landsberg, Martin & Paul Burkett (2005): "China and socialism: Engaging the issues". *Critical Asian Studies.*, nro 4/37., 597-628 <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=19444385&site=ehost-live&scope=site>
- Hartmann, Betsy (1987): *Reproductive Rights and Wrongs, The global politics of population control & contraceptive choice..* Harper & Row, New York
- Harvey, David (2011): *The Enigma of Capital and the Crises of Capitalism..* Profile Books, Lontoo
- Harvey, Ryan (2010): "Breaking Rank: A History of Soldiers Refusing to Fight". *The Independent Reader.*, Fall 2010 .<http://indyreader.org/content/breaking-rank-history-soldiers-refusing-fight>
- Haug, Wolfgang Fritz (1982): *Mainonta ja kulutus, Systemaattinen johdatus tavarateetiikkaan ja kapitalistiseen massa kulttuuriin..* Vastapaino, Tampere
- HAVAS (2009): *tcktcktck, A little background..* HAVAS pager <http://canadianclimateaction.files.wordpress.com/2010/01/tck-havas-pager.pdf>
- Hawkins, Richard, Christian Hunt, Tim Holmes & Tim Helweg-Larsen (2008): *Climate Safety..* Public Interest Research Centre, Machynlleth, Wales <http://climatesafety.org/downloads/climatesafety.pdf>
- HBC (2011): *Our History..* Hundson's Bay Company, Toronto <http://www2.hbc.com/hbcheritage/history/>
- Hegerl, G C, F W Zwiers, P Braconnot, N P Gillett, Y Luo, J A Marengo Orsini et al. (2007): "Understanding and Attributing Climate Change". Teoksessa S Solomon, D Qin, M Manning, Z Chen, M Marquis, K B Averyt, M Tignor & H L Miller (toim.): *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change..* Cambridge University Press, Cambridge, 663-745
- Heilbroner, Robert L (1988): *Behind the Veil of Economics, Essays in the Worldly Philosophy..* W. W. Norton & Company, New York
- Helfrisch, Silke & Heinrich-Böll-Stiftung (toim.) (2012): *Commons, Für eine neue Politik jenseits von Markt und Staat..* transcript Verlag, Bielefeld
- Helliwell, John F & Robert D Putnam (2004): "The social context of well-being". *Philosophical Transactions of the Royal Society, B.*, nro September/359., 1435-1446
- Henriques, Julian, Wendy Hollway, Cathy Urwin, Couze Venn & Valerie Walkerdine (1984): *Changing the Subject, Psychology, social regulation and subjectivity..* Methuen, Lontoo
- Herman, Edward S & Noam Chomsky (1994[1988]): *Manufacturing Consent, The Political Economy of the Mass Media..* Vintage Books, Lontoo

- Hertwich, Edgar G (2005): "Consumption and the Rebound Effect: An Industrial Ecology Perspective". *Journal of Industrial Ecology*, nro 1-2/9., 85-98 http://www.score-network.org/files//333_3.pdf
- Hiedanpää, Juha, Leila Savantola & Arto Naskali (toim.) (2010): *Hyödyllinen luonto, Ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana..* Vastapaino, Tampere
- Hiilamo, Heikki (2011): "Taistelu tuloeroista". *Voima.*, nro 7/2011., 33-34
- Hill, Stephen (1988): *The Tragedy of Technology, Human liberation versus domination in the late twentieth century..* Pluto, Lontoo
- Hirschman, Albert O (1977): *The Passions and the Interests, Political Arguments for Capitalism before Its Triumph..* Princeton University Press, Princeton
- Hobbes, Thomas (1999[1651]): *Leviathan, eli kirkollisen ja valtiollisen yhteiskunnan aines, muoto ja valta..* Vastapaino, Tampere
- Hoggan, James & Richard Littlemore (2009): *Climate Cover-up, The Crusade to Deny Global Warming..* Greystone Books, Vancouver
- Holloway, John (2002): *Change the World Without Taking Power, The Meaning of Revolution Today..* Pluto Press, Lontoo
- Hood, Maria, Wendy Broadgate, Ed Urban & Owen Gaffney (toim.) (2009): *Ocean Acidification Summary for Policymakers 2009..* Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, International Geosphere-Biosphere Programme, Marine Environment Laboratories (MEL) of the International Atomic Energy Agency, Scientific Committee on Oceanic Research <http://www.ocean-acidification.net/OAdocs/SPM-lorezv2.pdf>
- Hosking, Geoffrey (1985): *A History of the Soviet Union..* Fontana, Lontoo
- House, Tamzy J, James B Near, William B Shields, Ronald J Celentano, David M Husband, Ann E Mercer et al. (1996): *Weather as a Force Multiplier: Owning the Weather in 2025, A Research Paper Presented To Air Force 2025..* US Air Force Center for Strategy & Technology, Montgomery, Alabama <http://csat.au.af.mil/2025/volume3/vol3ch15.pdf>
- Hudson, Michael (2003): *Super Imperialism: The Origin and Fundamentals of U.S. World Dominance..* Pluto Press, Lontoo
- Hughes, Jon (2007): "The Unusual Suspects". *The Ecologist.*, April 2007, s. .25-29
- Humalisto, Niko (2006): *Palmuöljystä biopolttoainetta - Viljelmät leviävät Kaakkois-Aasiassa..* FinnWatch, Helsinki http://www.finnwatch.org/pdf/Palmu_ljyraportti.pdf
- Hönisch, Bärbel, Andy Ridgwell, Daniela N Schmidt, Ellen Thomas, Samantha J Gibbs, Appy Sluijs et al. (2012): "The Geological Record of Ocean Acidification". *Science.*, nro 6072/335., 1058-1063 <http://www.sciencemag.org/content/335/6072/1058.abstract>
- IEA (2012): "Prospect of limiting the global increase in temperature to 2°C is getting bleaker". *International Energy Agency.*, 30.5.2012. http://www.iea.org/index_info.asp?id=1959
- Illich, Ivan (1981): *Shadow Work..* Marion Boyars, Boston
- Illich, Ivan (1985): *Tools for Conviviality..* Marion Boyars, Lontoo
- Illich, Ivan (1992): "Needs". Teoksessa Wolfgang Sachs (toim.): *The Development Dictionary, A Guide to Knowledge as Power..* Zed, Lontoo, 88-101
- Inglehart, Ronald, Miguel Baáñez, Jaime Díez-Medrano, Loek Halman & Ruud Luijkx (toim.) (2004): *Human Beliefs and Values: A cross-cultural sourcebook based on the 1999-2002 values surveys..* Siglo XXI, México, D.E.
- International Polar Foundation (2011): "Maslowski and Team Offer New Estimate on Summer Arctic Sea Ice Disappearance". *SciencePoles.*, 11.4.2011. http://www.sciencepoles.org/news/news_detail/maslowski_and_team_offer_new_estimate_summer_arctic_sea_ice_disappearance/
- IPCC (2007): *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change..* IPCC, Geneve http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf
- Isaksson, Pekka & Jouko Jokisalo (2005): *Historian lisälehtiä, Suvaitsevaisuuden ongelma ja vähemmistöt kansallisessa historiassa..* Like, Helsinki
- Isomäki, Risto (2008): *34 tapaa estää maapallon ylikuumeneminen, Järkevästä vaihtoehdoista hullun tiedemiehen ratkaisuihin..* Tammi, Helsinki
- Jackson, Andrew & Matthew Sanger (toim.) (1998): *MAI-sopimus - uhka demokratialle?..* Like, Helsinki
- Jackson, Tim (2009): *Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy..* Sustainable Development Commission,

- Lontoo http://www.sd-commission.org.uk/data/files/publications/prosperity_without_growth_report.pdf
- Jacobson, Mark Z & Mark A Delucchi (2009): "A Path to Sustainable Energy by 2030". *Scientific American.*, November 2009 .<http://www.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/sad1109Jaco5p.indd.pdf>
- Jamieson, Dale (1996): "Ethics and intentional climate change". *Climatic Change.*, nro 3/33., 323-336 <http://dx.doi.org/10.1007/BF00142580>
- Jancovici, Jean-Marc (2007): *Can't we just grow forests to compensate for our CO₂ emissions?..* Manicore http://www.manicore.com/anglais/documentation_a/greenhouse/forests.html
- Jensen, Robert (2011a): "Occupy Demands: Let's Radicalize Our Analysis of Empire, Economics, Ecology". *Nation of Change.*, 11.11.2011 .<http://www.nationofchange.org/occupy-demands-let-s-radicalize-our-analysis-empire-economics-ecology-1321032200>
- Jensen, Robert (2011b): "Nature Bats Last: Notes on Revolution and Resistance, Revelation and Redemption". *Truthout.*, 8.8.2011 .http://truth-out.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=2547:nature-bats-last-notes-on-revolution-and-resistance-revelation-and-redemption
- John Carter Brown Library (2012): *Remember Haiti.* Brown University, Providence http://www.brown.edu/Facilities/John_Carter_Brown_Library/remember_haiti/economy.php
- Joint Research Centre (2010): *The impact of land use change on greenhouse gas emissions from biofuels and bioliquids, Literature review.* European Commission, Brussels http://ec.europa.eu/energy/renewables/consultations/doc/public_consultation_iluc/study_3_land_use_change_literature_review_final_30_7_10.pdf
- Jokimäki, Ari (2010): "Ilmastomuokkauksen historia". *Ilmastotieto.*, 3.11.2010 .<http://ilmastotieto.wordpress.com/2010/11/03/ilmastonmuokkauksen-historia/>
- Juhasz, Antonia (2008): *The Tyranny of Oil, The World's most Powerful Industry - and What We Must Do to Stop It.* William Morrow, New York
- Jänicke, Martin (1990): *State Failure, The Impotence of Politics in Industrial Society.* Polity, Cambridge
- Karoly, David (2009): *Wildfire in a 4+°C world.* 4°C+ conference, Oxford University, 25.9.09 <http://www.eci.ox.ac.uk/4degrees/programme.php>
- Kassimatis, Giorgos (2011): "EU verstösst gegen demokratische und europäische Rechtskultur, Zum Kreditabkommen der Troika mit Griechenland". *Widerspruch.*, nro 61/31., 49-60
- Kaufman, Cynthia (2003): *Ideas for Action, Relevant Theory for Radical Change.* South End Press, Cambridge, Massachusetts
- Keen, Maurice (1990): *English Society in the Later Middle Ages 1348-1500.* Penguin Books, Lontoo
- Keen, Steven (2001): *Debunking Economics, The naked emperor of the social sciences.* Zed, Lontoo
- Kempf, Hervé (2008): *How the Rich Are Destroying the Earth.* Chelsea Green Publishing, Vermont
- Kempf, Hervé (2009): *Pour sauver la planète, sortez du capitalisme.* Seuil, Pariisi
- Kennerly, Maxwell (2010): *eBay v. Newmark: Al Franken Was Right, Corporations Are Legally Required To Maximize Profits.* Litigation & Trial <http://www.litigationandtrial.com/2010/09/articles/series/special-comment/ebay-v-newmark-al-franken-was-right-corporations-are-legally-required-to-maximize-profits/>
- Kersalo, Juha (2012): "Maaliskuun säätapahtumia Pohjolassa ja maailmalla". *Ilmastokatsaus.* Maaliskuu 2012, s. 8-9 http://ilmatiiteenlaitos.fi/c/document_library/get_file?uuid=e68cc037-29c1-4c2b-b8a9-e807ea6ef32a&groupId=30106
- Kettles, Nick (2008): "Designing for Destruction". *The Ecologist.*, nro 6/38., 47-51
- Khor, Martin (2009): "Towards a global climate deal". *The Star.*, 3.8.2009 .<http://thestar.com.my/columnists/story.asp?file=/2009/8/3/columnists/globaltrends/4444476&sec=globaltrends>
- Kill, Jutta, Saskia Ozinga, Steven Pavett & Richard Wainwright (2010): *Trading carbon, How it works and why it is controversial.* FERN, Moreton in Marsh, UK www.fern.org
- Kirsche, Gaston (2011): "#spanish revolution". *Graswurzelrevolution.*, nro 360/2011., 10-11 <http://www.graswurzel.net/360/spanishrevolution.shtml>
- Klein, Naomi (2001): *No logo: ei tilaa, ei vaihtoehtoa, ei töitä, ei logoa: tähtäimessä brändivaltiaat.* WSOY, Porvoo

- Klein, Naomi (2011): "Capitalism vs. the Climate". *The Nation*, 28.11.2011 .<http://www.thenation.com/article/164497/capitalism-vs-climate>
- Klein, Naomi & Yotam Marom (2012): "Mitä Occypy-liike haluaa?". *Le Monde diplomatique & Novaja Gazeta*, nro 1/2012., 20-21
- Klimaforum09 (2009): *Järjestelmänmuutos – ei ilmastonmuutosta..* Kansojen julistus Klimaforum09:stä http://declaration.klimaforum.org/files/declaration_finnish.pdf
- Kolbert, Elizabeth (2010): "The Anthropocene Debate: Marking Humanity's Impact". *Yale Environment 360*., 17.5.2010 .<http://www.e360.yale.edu/content/feature.msp?id=2274>
- Kopstein, Jeffrey (1996): "Chipping Away at the State: Workers' Resistance and the Demise of East Germany". *World Politics*, nro 3/48., 391-423 <http://libcom.org/history/workers-resistance-demise-east-germany-jeffrey-kopstein>
- Korten, David C (1997): *Maaailma yhtiöiden vallassa, Saalistustaloudesta ekologiseen vallankumoukseen?..* Like, Helsinki
- Kovel, Joel (2002): *The Enemy of Nature, The end of capitalism or the end of the world?..* Zed, Lontoo
- Kropotkin, Peter (Pjotr) (1974[1899]): *Fields, Factories and Workshops Tomorrow..* Allen & Unwin, Lontoo
- Krugman, Paul (2011): "Can Europe Be Saved?". *The New York Times Magazine*., 12.1.2011 .http://www.nytimes.com/2011/01/16/magazine/16Europe-t.html?_r=1
- Krüger-Charlé, Michael (1989): "Weichenstellung für eine AutoMobile Gesellschaft - Das Beispiel des Volkswagens bis 1945". Teoksessa Die Grünen im Bundestag (toim.): *Welche Freiheit brauchen wir? Zur Psychologie der AutoMobilen Gesellschaft..* Elefanten, Berliini, 20-32
- Kuhm, Klaus (1997): *Moderne und Asphalt, Die Automobilisierung als Prozess technologischer Integration und sozialer Vernetzung..* Centaurus-Verlagsgesellschaft, Pfaffenweiler
- Kurz, Robert (1999): *Schwarzbuch Kapitalismus: ein Abgesang auf die Marktwirtschaft..* Eichborn, Frankfurt am Main
- Kuznets, Simon & Bureau of Foreign and Domestic Commerce Division of Economic Research (1934): *National Income, 1929-32, Senate Report..* United States Government Printing Office, Washington, D.C. <http://library.bea.gov/u?/SOD,888>
- Kvaløy, Sigmund (1992): "Complexity and time - Breaking the pyramid's reign". Teoksessa Peter Reed & David Rothenberg (toim.): *Wisdom and the Open Air, The Norwegian Roots of Deep Ecology..* University of Minnesota Press, Minnesota
- Kvaløy, Sigmund (2004[1979]): *Mangfold og tid, Pyramide-mennesket ved skillevegen: System, frihet eller kaos?..* Tapir Akademisk Forlag, Trondheim
- La Boétie, Étienne de (1975[1574]): *The Politics of Obedience, The Discourse of Voluntary Servitude..* Black Rose, St. Urbain
- Lacy, Mark J (2005): *Security and climate change, International relations and the limits of realism..* Routledge, Lontoo
- Lang, Chris (2009): *REDD: An introduction..* REDD-Monitor <http://www.redd-monitor.org/redd-an-introduction/>
- Lang, Chris (2010): "The Cancun agreement on REDD: Four questions and four answers". *REDD-Monitor*., 18.12.2010 .<http://www.redd-monitor.org/2010/12/18/the-cancun-agreement-on-redd-four-questions-and-four-answers/>
- Lapavitsas, Costas (2011): "Radical action to resolve the Eurozone crisis". Teoksessa Brid Brennan & Julie de los Reyes (toim.): *Governing the EU Critical Perspectives and Alternative Solutions to the Eurozone Crisis..* TNI, Amsterdam http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/eu_economic_governance-1.pdf
- Latouche, Serge (2010): *Jäähvyäiset kasvulle..* Into, Helsinki
- Lauderdale (1819): *An Inquiry into the Nature and Origin of Public Wealth and into the Means and Causes of its Increase..* Archibald Constable & Co, Edinburg <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/lauderdale/InquiryNatureOriginPublicWealth.pdf>
- Leahy, Stephen (2010): "Arctic Ice in Death Spiral". *Inter Press Service*., 20.9.2010 .<http://ipsnews.net/news.asp?idnews=52896>
- Lears, T J Jackson (2000): "From Salvation To Self-Realization: Advertising and the Therapeutic Roots of the Consumer Culture, 1880-1930". *Advertising & Society Review*., nro 1/1., <http://muse.jhu.edu/journals/asr/v001/1.1lears.html>
- Leeuwen, Storm van (2007): "CO₂ emissions from nuclear power". Teoksessa Frank Barnaby & James Kemp (toim.): *Secure energy? Civil nuclear power, security and global warming..* Oxford Research Group, Oxford, 40-44 <http://www.stormsmith.nl/publications/secureenergy.pdf>

- Leipert, Christian (1989): *Die heimliche Kosten des Fortschritts, Wie Umwelzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert..* S.Fischer, Frankfurt am Main
- Leiss, William (1978): *The Limits to Satisfaction, On Needs and Commodities..* Marion Boyars, Lontoo
- Lemay, Lionel & Colin Lobo (2010): *Concrete and Climate Change: How Does Concrete Stack Up Against Other Building Materials?..* National Ready Mixed Concrete Association, Silver Spring, Maryland <http://www.nrmca.org/sustainability/CSR02%20-%20Concrete%20and%20Climate%20Change.pdf>
- Lenton, Timothy M, Hermann Held, Elmar Kriegler, Jim W Hall, Wolfgang Lucht, Stefan Rahmstorf et al. (2008): "Tipping elements in the Earth's climate system". *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, nro 6/105., 1786-1793 <http://www.pnas.org/content/105/6/1786.abstract>
- Leonhardt, David (2009): "A Decade With No Income Gains". *Economix, Explaining the Science of Everyday Life.*, 10.9.2009 .<http://economix.blogs.nytimes.com/2009/09/10/a-decade-with-no-income-gain/>
- Levine, Bruce E. (2007): "Mass society and mass depression". *The Ecologist.*, nro October/2007., 48-51
- Levy, Len (2004): "Chemical hazards in the workplace: an overview". *Occupational Medicine.*, nro 2/54., 67-68 <http://occmcd.oxfordjournals.org/content/54/2/67.short>
- Lewis, John S (2004): *Physics and Chemistry of the Solar System..* Elsevier Academic Press, Amsterdam
- Lewis, Simon L (2006): "Tropical forests and the changing earth system". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences.*, nro 1465/361., 195-210 <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/361/1465/195.abstract>
- Li, Minqi (2009): "Capitalism, Climate Change and the Transition to Sustainability: Alternative Scenarios for the US, China and the World". *Development and Change.*, nro 6/40., 1039-1061 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7660.2009.01611.x/abstract>
- Lipiez, Alan (1995): "Enclosing the global commons: global environmental negotiations in a North-South conflictual approach". Teoksessa V Bhaskar & Andrew Glyn (toim.): *The North, The South and the Environment, Ecological constraints and the global economy..* Earthscan, Lontoo, 118-142
- Lobell, David B & Christopher B Field (2007): "Global scale climate-crop yield relationships and the impacts of recent warming". *Environmental Research Letters.*, nro 1/2., 014002 <http://stacks.iop.org/1748-9326/2/i=1/a=014002>
- Lohmann, Larry (2001): *Democracy or Carbocracy? Intellectual Corruption and Future of Climate Debate..* The Corner House, Briefing 24, Sturminster Newton, UK <http://www.thecornerhouse.org.uk/resource/democracy-or-carbocracy>
- Lohmann, Larry (2005): "Marketing and Making Carbon Dumps: Commodification, Calculation and Counterfactuals in Climate Change Mitigation". *Science as Culture.*, nro 3/14., 203-235
- Lohmann, Larry (2006): *Carbon Trading, A critical conversation on climate change, privatisation and power..* Dag Hammarskjöld Foundation (Development Dialogue no. 48), Uppsala
- Lohmann, Larry (2010): "Hiilikauppa, ilmastollinen oikeudenmukaisuus ja tietämättömyyden tuottaminen: kymmenen esimerkkiä". Teoksessa Outi Hakkarainen & Mira Käkönen (toim.): *Kenen ilmasto?..* Into & Like, Helsinki, 17-29
- Lovera, Simone (2010): "Onko oikeudenmukainen REDD realismia?". Teoksessa Outi Hakkarainen & Mira Käkönen (toim.): *Kenen ilmasto?..* Into & Like, Helsinki, 45-57
- Lovins, Amory B & L Hunter Lovins (1980): *Energy/War: Breaking the Nuclear Link..* Friends of the Earth, San Francisco
- Lowes, Russell (2008): *Net Energy from Energy Production, Nuclear Energy is a Money Grab..* Safe Energy Analysts http://arizona.typepad.com/safeenergyanalyst/net_energy_from_energy_production/
- Lummis, C Douglas (1996): *Radical Democracy..* Cornell University Press, Ithaca
- Lunkka, Juha Pekka (2008): *Maapallon ilmastohistoria, Kasvihuoneista jääkausiin..* Gaudeamus, Helsinki
- Magdoff, Fred & John Bellamy Foster (2011): *What Every Environmentalist Needs to Know about Capitalism..* Monthly Review Press, New York
- Magnuson, Joel (2010): *Growth and Consumerism: Nature of Nurture?..* Climate and Capitalism <http://climateandcapitalism.com/?=1783>

- Malo, Marta (2011): "Sol, tai: kun mahdoton muuttuu pysäyttämättömäksi". *Fifi.*, 1.7.2011 .<http://fifi.voima.fi/artikkeli/2011/heinakuu/sol-tai-kun-mahdoton-muuttuu-pysayttamattomaksi>
- Marchal, Virginie, Rob Dellink, Detlef van Vuuren, Christa Clapp, Jean Chateau, Bertrand Magné et al. (2012): "Climate Change". Teoksessa OECD (toim.): *OECD Environmental Outlook to 2050.* OECD Publishing, 73-152 <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>
- Marglin, Stephen A (2008): *The Dismal Science, How Thinking Like an Economist Undermines Community.* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts
- Marshy, Leila (toim.) (2010): *Geopiracy: The Case Against Geoengineering.* ETC Group, Ottawa http://www.etcgroup.org/upload/publication/pdf_file/ETC_geopiracy_4web.pdf
- Marty, David (2011): "Indignant and Organized: from 15-M to 19-J". *Znet.*, 25.6.2011 .<http://www.zcommunications.org/indignant-and-organized-from-15-m-to-19-j-by-david-marty>
- Marx, Karl (1973[1875]): "Gothan ohjelma arvostelua". Teoksessa : *Valitut teokset kolmessa osassa, 3. osa.* Edistys, Moskova, 7-24 http://www.marxists.org/suomi/marx/1875/Gothan_ohjelma_arvostelua.htm
- Marx, Karl (1974[1867]): *Pääoma, Kansantaloustieteen arvostelua, 1 osa, Pääoman tuotantoprosessi.* Edistys, Moskova
- Masters, Jeff (2012): "Summer in March peaks in U.S. and Canada; record late snow in Oregon". *WunderBlog.*, 22.3.2012 .<http://www.wunderground.com/blog/JeffMasters/comment.html?entrynum=2058>
- Mate, Nishant (2008): "The great CDM scam". *Mausam.*, nro 1/1., 27-34 <http://www.thecornerhouse.org.uk/resource/mausam>
- Mathiesen, Thomas (1982): *Makt og Motmakt.* Pax, Drammen
- Mauss, Marcel (1999[1924]): *Lahja, Vaihdannan muodot ja periaatteet arkaaisissa yhteiskunnissa.* Tutkijaliitto, Helsinki
- Mayer, Leo (2012a): *Bankenkrisen - Finanzkrisen - Euro-Krisen - Sparprogramme - Wirtschaftskrisen.* Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung, München <http://www.isw-muenchen.de/download/krisen-refkon-lm-201201.pdf>
- Mayer, Leo (2012b): *Wirtschaftskrisen und Demokratieabbau.* Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung, München <http://www.isw-muenchen.de/download/krisen-demokratie-ref-lm-20120229.pdf>
- Mayer, Leo, Fred Schmid & Conrad Schuhler (2007): *G8: Agenda des kollektiven Imperialismus.* isw-Report 69-70., Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung, München
- McCracken, Grant (1988): *Culture and Consumption, New Approaches to the Symbolic Character of Consumer Goods and Activities.* Indiana University Press, Bloomington
- McCully, Patrick (2010): "Kyoto's Carbon Offsetting Moves from Tragedy to Farce". *The Huffington Post.*, nro 25.8.2010 .http://www.huffingtonpost.com/patrick-mccully/kyotos-carbon-offsetting_b_694504.html
- McMullen, Catherine & P Jason Jabbour (toim.) (2009): *Climate Change Science Compendium.* UNEP, Nairobi <http://www.unep.org/compendium2009/PDF/compendium2009.pdf>
- McMurtry, John (1998): *Unequal Freedoms, The Global Market as an Ethical System.* Gramond Press, Toronto
- McMurtry, John (1999): *The Cancer Stage of Capitalism.* Pluto, Lontoo
- McNeil, David (2011): "Why the Fukushima disaster is worse than Chernobyl". *The Independent.*, 29.8.2011 .<http://www.independent.co.uk/news/world/asia/why-the-fukushima-disaster-is-worse-than-chernobyl-2345542.html>
- Mehta, Jaya (2001): "Give poverty a face please!". Teoksessa Alternative Survey Group (toim.): *Alternative Economic Survey 2000-2001, Second Generation reforms: delusions of development.* Rainbow publishers, Azadi bachao andolan, Lokayan, Delhi, 29-34
- Mehta, Jaya (2005): "Poverty in India". Teoksessa Alternative Survey Group (toim.): *Alternative Economic Survey, 2003-2004, Liberalization Sans Social Justice.* Zed Books
- Mehta, Jaya & Shanta Venkatraman (2000): "Poverty Statistics, Bermicide's Feast". *Economic and Political Weekly.*, July 1 .<http://www.epw.org.in/showArticles.php?root=2000&leaf=07&filename=1487&filetype=htm>
- Meinshausen, Malte, Nicolai Meinshausen, William Hare, Sarah C B Raper, Katja Frieler, Reto Knutti et al. (2009): "Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2 °C". *Nature.*, nro 7242/458., 1158-1162 <http://dx.doi.org/10.1038/nature08017>

- Melchett, Peter (2009): "Agriculture: Copenhagen's blind spot". *The Ecologist.*, nro 7.12.2009 .http://www.theecologist.org/blogs_and_comments/commentators/other_comments/376739/agriculture_copenhagens_blind_spot.html
- Met Office (2010): *Climate change and human influence..* Met Office Press Release <http://www.metoffice.gov.uk/corporate/pressoffice/2010/pr20100305.html>
- Mihevc, John (1995): *The Market Tells Them So: The World Bank and Economic Fundamentalism in Africa..* Zed Books; Third World Network, Lontoo; Atlantic Highlands N.J.; Penang Malaysia
- Millen, Joyce V & Timothy H Holtz (2000): "Dying for Growth, Part I: Transnational corporations and the health of the poor". Teoksessa Jim Yong Kim, Joyce V Millen, Alec Irwin & John Gershman (toim.): *Dying for Growth: Global Inequality and the Health of the Poor..* Common Courage Press, Monroe, Maine, 177-223
- Min, Seung-Ki, Xuebin Zhang, Francis W Zwiers & Gabriele C Hegerl (2011): "Human contribution to more-intense precipitation extremes". *Nature.*, nro 7334/470., 378-381 <http://dx.doi.org/10.1038/nature09763>
- Mirowski, Philip (1988): *Against Mechanism, Protecting Economics from Science..* Rowman & Littlefield, Totowa
- Mitralias, Yorgos (2011): "The Battle against Neoliberalism: Massive Popular Uprising in Greece". *Global Research.*, 11.6.2011 .<http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=25219>
- Monbiot, George (2007): "Hurray! We're Going Backwards!". *Guardian.*, 17.12.2007 .<http://www.monbiot.com/archives/2007/12/17/hurray-were-going-backwards/>
- Monbiot, George (2009a): "Stop blaming the poor, It's the wally yachters who are burning the planet". *Guardian.*, 29.9.2009 .<http://www.guardian.co.uk/commentisfree/cif-green/2009/sep/28/population-growth-super-rich>
- Monbiot, George (2009b): "We're pumping out CO₂ to the point of no return. It's time to alter course". *Guardian.*, September 1, 2009 .<http://www.nature.com/nature/journal/v459/n7249/full/459909a.html>
- Monbiot, George (2009c): "Case Studies". *Monbiot.com.*, 7.12.2009. www.monbiot.com/archives/2009/12/07/case-studies
- Moreno-Caballud, Luis & Marina Sitrin (2011): "The Camp is the World: Connecting the Occupy Movements and The Spanish May 15th Movement". *Take the square.*, 23.11.2011 .<http://takethesquare.net/2011/11/23/the-camp-is-the-world-connecting-the-occupy-movements-and-the-spanish-may-15th-movement/>
- Morningstar, Cory (2010): "Eyes Wide Shut, TckTckTck expose". *Canadians for Action on Climate Change.*, 6.1.2010 .<https://canadianclimateaction.wordpress.com/eyes-wide-shut-tcktck-expose-from-activist-insider/>
- Morris, Brian (1990): "The san-culottes and the enrages: Libertarian movements within the French revolution". Teoksessa Dimitrios Roussopoulos (toim.): *The Anarchist Papers 3.* Black Rose, Montréal, 132-153
- Morris, Nigel (2008): "Climate change could force 1 billion from their homes by 2050". *The Independent.*, 29.4.2008 .<http://www.independent.co.uk/environment/climate-change/climate-change-could-force-1-billion-from-their-homes-by-2050-817223.html>
- Mortimer, N D (2011): *Life Cycle Assessment of Refined Vegetable Oil and Biodiesel from Jatropha Grown in Dakatcha Woodlands of Kenya..* North Energy Associates Limited, Stocksfield, UK http://www.actionaid.org.uk/doc_lib/kenyan_jatropha_final_report.pdf
- Mudd, Gavin M & Mark Diesendorf (2008): "Sustainability of Uranium Mining and Milling: Toward Quantifying Resources and Eco-Efficiency". *Environmental Science & Technology.*, nro 7/42., 2624-2630 <http://dx.doi.org/10.1021/es702249v>
- Mumby, Dennis K (2005): "Theorizing Resistance in Organization Studies". *Management Communication Quarterly.*, nro 1/19., 19-44 <http://mcq.sagepub.com/content/19/1/19.abstract>
- Mumford, Lewis (1938): *The Culture of Cities..* Harcourt, Brace and Company, New York
- Myhrvold, N P & K Caldeira (2012): "Greenhouse gases, climate change and the transition from coal to low-carbon electricity". *Environmental Research Letters.*, nro 1/7., 014019 <http://stacks.iop.org/1748-9326/7/i=1/a=014019>
- Müller, Tadzio & Alexis Passadakis (2008): "20 Thesis Against Green Capitalism". *Climate Action Cafe.*, 5.12.2008 .<http://climateactioncafe.wordpress.com/2008/12/05/20-theses-against-green-capitalism/>

- Nace, Ted (2005): *Gangs of America, The Rise of Corporate Power and the Disabling of Democracy*. Berrett-Koehler Publishers, San Francisco
- National Earth Science Teachers Association (2012): *The slow build up of Oxygen in the Earth's Atmosphere*. Windows to the Universe http://www.windows2universe.org/earth/past/oxygen_buildup.html
- Neale, Jonathan (2008): *Stop Global Warming, Change the World*. Bookmarks Publications, Lontoo
- Nepstad, Daniel C, Claudia M Stickler, Britaldo Soares-Filho & Frank Merry (2008): "Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, nro 1498/363., 1737-1746 <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/363/1498/1737.abstract>
- New, Mark, Diana Liverman, Heike Schroder & Kevin Anderson (2011): "Four degrees and beyond: the potential for a global temperature increase of four degrees and its implications". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, nro 1934/369., 6-19 <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1934/6.abstract>
- Nicholls, Robert J, Natasha Marinova, Jason A Lowe, Sally Brown, Pier Vellinga, Diogo de Gusmão et al. (2011): "Sea-level rise and its possible impacts given a 'beyond 4°C world' in the twenty-first century". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, nro 1934/369., 161-181 <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1934/161.abstract>
- Nikiforuk, Andrew (2011): "Two more ethical challenges to Canada's oil sands". *Energy Bulletin, Post Carbon Institute*, 26.10.2011. <http://www.energybulletin.net/stories/2011-10-28/two-more-ethical-challenges-canadas-oil-sands>
- NOAA (2012): *State of the Climate, National Overview March 2012*. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Climatic Data Center <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/national/2012/3>
- Noble, David F (1984): *Forces of Production, A Social History of Industrial Automation*. Alfred A. Knopf, New York
- Noble, David F (1993): *Progress without People, In Defense of Luddism*. Charles H. Kerr, Chicago
- Noble, David F (2007): "The Corporate Climate Coup". *Znet*, 8.5.2007. <http://zcommunications.org/the-corporate-climate-coup-by-david-f-noble>
- Norberg-Hodge, Helena (1991): *Ancient Futures, Learning from Ladakh*. Rider, Lontoo
- Norgaard, Kari Marie (2006): "'We Don't Really Want to Know', Environmental Justice and Socially Organized Denial of Global Warming in Norway". *Organization & Environment*, nro 3/19., 347-370
- Nuccitelli, Dana (2012): "A Cloudy Day for Climate Skeptics: Mainstream Research Discredits Lindzen Theory of Low Climate Sensitivity". *Climate Progress*, 9.5.2012. http://thinkprogress.org/climate/2012/05/09/480733/a-cloudy-day-for-climate-skeptics-mainstream-research-discredits-lindzen-theory/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+climateprogress%2FICrX+%28Climate+Progress%29
- Oberheitmann, Andreas (2010): "A new post-Kyoto climate regime based on per-capita cumulative CO₂-emission rights, Rationale, architecture and quantitative assessment of the implication for the CO₂-emissions from China, India and the Annex-I countries by 2050". *Mitigation and adaptation strategies for global change*, nro 2/15., 137-168
- Occupied London (2012): *From the Greek Streets*. Irregular updates and articles on the situation in Greece <http://www.occupiedlondon.org/blog/>
- Occupy Wall Street (2012): *Declaration of the Occupation of New York City*. New York City General Assembly <http://www.nycga.net/resources/declaration/>
- Ollila, Eeva, Päivi Topo, Meri Koivusalo & Kristiina Kajesalo (toim.) (1994): *Vallaton väestö, Kansallisia ja kansainvälisiä väestöpolitiikan kysymyksiä*. WSOY, Helsinki
- Ott, Riki (2005): *Sound Truth and Corporate Myths, The Legacy of the Exxon Valdez Oil Spill*. Dragonfly Sisters Press, Cordova, Alaska
- Paeger, Jürgen (2010): *Ökosystem Erde*. <http://www.oekosystem-erde.de/index.html>
- Page, S E, R Morrison, C Malins, A Hooijer, J O Rieley & J Jauhainen (2011): *Review of peat surface greenhouse gas emissions from oil*

- palm plantations in Southeast Asia.. Indirect Effects of Biofuel Production Series, White Paper 15., International Council on Clean Transportation, Washington D. C.*
- Pall, Pardeep, Tolu Aina, Daithi A Stone, Peter A Stott, Toru Nozawa, Arno G J Hilberts et al. (2011): "Anthropogenic greenhouse gas contribution to flood risk in England and Wales in autumn 2000". *Nature.*, nro 7334/470., 382-385 <http://dx.doi.org/10.1038/nature09762>
- Parenti, Christian (2011): *Tropic of Chaos, Climate Change and the New Geography of Violence..* Nation Books, New York
- Parenti, Michael (1995): *Against Empire..* City Lights Publishers, San Francisco
- Parenti, Michael (1999): *History as Mystery..* City Lights Books, San Francisco
- Parenti, Michael (2009): *Capitalism's Self-inflicted Apocalypse..* Common Dreams <http://www.commondreams.org/view/2009/01/21>
- Parker, Martin, Valérie Fournier & Patrick Reedy (2007): *The Dictionary of Alternatives: Utopianism & Organization..* Zed, Lontoo
- Parkin, Scott (2011): "Why Aren't Greens Kicking the Sh*t Out of Corporate America?". *It's Getting Hot In Here, Dispatches from the Youth Climate Movement.*, 25.1.2011 .[http://itsgettinghotinhere.org/2011/01/25/why-aren't-greens-kicking-the-sht-of-corporate-america/](http://itsgettinghotinhere.org/2011/01/25/why-aren-t-greens-kicking-the-sht-of-corporate-america/)
- Parry, Simon & Ed Douglas (2011): "In China, the true cost of Britain's clean, green wind power experiment: Pollution on a disastrous scale". *MailOnline.*, 26.1.2011 .<http://www.dailymail.co.uk/home/moslive/article-1350811/In-China-true-cost-Britains-clean-green-wind-power-experiment-Pollution-disastrous-scale.html>
- Passadakis, Alexis & Tadzio Müller (2009): "Gipfelstürmen im Treibhaus, Strategien um den UN-Klimagipfel in Kopenhagen". Teoksessa Martin Beck, Eva Völpel & Nicole Vrenegor (toim.): *Die Linke und die sozial-ökologische Frage..* analyse & kritik, Hamburg
- Patterson, Walter C (1984): *The Plutonium Business and the Spread of the Bomb..* Paladin, Lontoo
- Pearce, Fred (2007): *With Speed and Violence, Why Scientists Fear Tipping Points in Climate Change..* Beacon Press, Boston
- Pearce, Fred (2009a): "Consumption Dwarfs Population as Main Environmental Threat". *Yale Environment* 360., 13.4.2009 .<http://e360.yale.edu/content/feature.msp?id=2140>
- Pearce, Fred (2009b): "Meltdown: the Arctic armageddon". *New Scientist.*, nro 2701/201., 32-36
- Perlin, John (1989): *A Forest Journey, The role of wood in the development of civilization..* Norton, New York
- Perovich, D, W Meier, J Maslanik & J Richter-Menge (2011): "Sea Ice". *Arctic Report Card: Update for 2011.*, 9.11.2011 .<http://www.arctic.noaa.gov/reportcard/>
- Peters, Glen P, Jan C Minx, Christopher L Weber & Ottmar Edenhofer (2011): "Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008". *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, 25.4.2011 .<http://www.pnas.org/content/early/2011/04/19/1006388108.abstract>
- Petras, James & Henry Veltmeyer (2001): *Globalization Unmasked, Imperialism in the 21st Century..* Zed, Lontoo
- Pflüger, Tobias & Jürgen Wagner (toim.) (2006): *Welt-Macht EUropa, Auf dem Weg in weltweite Kriege..* VSA, Hamburg
- Pietilä, Hilikka (2000): "Ihmisen talouden koko kuva". Teoksessa Tiina Vainio (toim.): *Naisten talouskirja..* Gaudeamus, Helsinki, 126-157
- Pihl, Erik, Duncan Kushnir, Björn Sandén & Filip Johnsson (2012): "Material constraints for concentrating solar thermal power". *Energy.*, 30.5.2012 .<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036054421200374X>
- Pimentel, David, Tad Patzek, Florian Siegert, Mario Giampietro & Helmut Haberl (2007): *Concerns over notes on biofuels in IPCC AR4 Mitigation report and SPM..* Letter to Dr Rajendra Pachauri, Chairman, IPCC <http://www.grain.org/agrofuels/IPCC-Letter-to-DrRKPachauri.pdf>
- PIPA (2006): *Seven in Ten Americans Favor Congressional Candidates Who Will Pursue a Major Change in Foreign Policy..* Program on International Policy Attitudes http://www.worldpublicopinion.org/pipa/articles/home_page/262.php?nid=&id=&pnt=262&lb=hmpg1
- Plowright, Matthew (2006): *The most dangerous jobs..* UK MSN, Money <http://money.uk.msn.com/insurance/life-insurance-guide/article.aspx?cp-documentid=4761054>
- Pomeranz, Kenneth (2000): *The Great Divergence: China, Europe, and*

- the Making of the Modern World Economy*.. Princeton University Press, Princeton
- Population Action International (2007): *The Importance of Population for Climate Change, Challenges and Solutions*.. Fact Sheet 37., Population Action International, Washington, D.C. http://www.populationaction.org/Issues/Population_and_Climate_Change/Summary.shtml
- Prasad, Pushkala & Anshuman Prasad (2000): "Stretching the iron cage: The constitution and implications of routine workplace resistance". *Organization Science*., nro 4/11., 387-403 <http://search.proquest.com/docview/213833424?accountid=11365>
- Pulver, Simone (2007): "Making Sense of Corporate Environmentalism". *Organization & Environment*., nro 1/20., 44-83 <http://oae.sagepub.com/content/20/1/44.abstract>
- Pusey, Andre & Bertie Russell (2010): "The Climate Crisis or the Crisis of Climate Politics?". *Perspectives on Anarchist Theory*., 2010. <http://anarchiststudies.org/node/423>
- Pyhälä, Aili (2010): "Permakulttuurin lupaus". Teoksessa Outi Hakkarainen & Mira Käkönen (toim.): *Kenen ilmasto?..* Into & Like, Helsinki, 155-157
- Rahmstorf, Stefan (2009): *Sea Level in a 4 °C World.. 4°C+ conference*, Oxford University, 25.9.09 <http://www.eci.ox.ac.uk/4degrees/programme.php>
- Rahnema, Majid (1991): "Köyhyys". Teoksessa Outi Hakkarainen, Olli Tammilehto & Thomas Wallgren (toim.): *Imperiumin ulkopuolelta, Kehityskriittisiä puheenvuoroja*.. Gaudeamus, Helsinki, 135-173
- Rankin, Jennifer (2009): "Sweden talks tough on climate". *European Voice*., 26.06.2009. <http://www.europeanvoice.com/article/2009/06/sweden-talks-tough-on-climate/65339.aspx>
- Rantanen, Kalevi (2010): "Kun taivas on vain valkoinen". *Tiede*., nro 10/2010. http://www.tiede.fi/artikkeli/1297/kun_taivas_on_vain_valkoinen
- Reece, Ray (1979): *The Sun Betrayed, A report on the corporate seizure of U.S. solar energy development*.. Black Rose, Montreal
- Reifer, Thomas (2001): *Asia-Pacific Security & US-led Neoliberal globalization & militarization in historical perspective*.. Focus on the Global South, Bangkok <http://www.focusweb.org/publications/2001/Asia-pacific-secuirty.html>
- Reisch, Nikki & Steve Kretzmann (2008): *A Climate of War, The war in Iraq and global warming*.. OilChange International, Washington, DC [http://priceofoil.org/wp-content/uploads/2008/03/A%20Climate%20of%20War%20FINAL%20\(March%2017%202008\).pdf](http://priceofoil.org/wp-content/uploads/2008/03/A%20Climate%20of%20War%20FINAL%20(March%2017%202008).pdf)
- Richards, Vernon (toim.) (1983): *Why Work? Arguments for the Leisure Society*.. Freedom Press, Lontoo
- Rifkin, Jeremy (1994): "Laid off! Computer technologies and re-engineered workplace". *The Ecologist*., nro 5/24., 182-188
- Roan, Sharon L (1989): *Ozone Crisis, The 15-Year Evolution of a Sudden Global Emergency*.. John Wiley & Sons, New York
- Robinson, William I (2004): *A Theory of Global Capitalism: Production, Class, and State in a Transnational World*.. Johns Hopkins University Press, Baltimore
- Robock, Alan (2009): "A biased economic analysis of geoengineering". *RealClimate*., 11.8.2009. <http://www.realclimate.org/index.php/archives/2009/08/a-biased-economic-analysis-of-geoengineering/>
- Robock, Alan, Luke Oman & Georgiy L Stenchikov (2007): "Nuclear winter revisited with a modern climate model and current nuclear arsenals: Still catastrophic consequences". *J. Geophys. Res.*, nro D13/112., D13107 <http://dx.doi.org/10.1029/2006JD008235>
- Rockström, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F Stuart III Chapin, Eric Lambin et al. (2009): "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity". *Ecology and Society*., nro 2/14., <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- Rogelj, Joeri, Julia Nabel, Claudine Chen, William Hare, Kathleen Markmann, Malte Meinshausen et al. (2010): "Copenhagen Accord pledges are paltry". *Nature*., nro 7292/464., 1126-1128 <http://dx.doi.org/10.1038/4641126a>
- Rogelj, Joeri, Malte Meinshausen & Reto Knutti (2012): "Global warming under old and new scenarios using IPCC climate sensitivity range estimates". *Nature Clim Change*., nro 4/2., 248-253 <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate1385>
- Rogers, A D & D d'A Laffoley (2011): *International Earth system expert workshop on ocean stresses and impacts, Summary report*.. IPSO, Oxford http://www.stateoftheocean.org/pdfs/1906_IPSO-LONG.pdf
- Romaña, Alfredo L de (1989): "An Emerging Alternative to Industrial Society, The Autonomous Economy, Part 1: The Vernacular/

- Informal Sphere vis-à-vis the Formal/Industrial Sector”. *Interculture.*, nro 3/XXII, 79-169
- Romm, Joe (2011): ”The Economist: ”The high cost of food is one reason that protesters took to the streets in Tunisia and Egypt.”. *Climate Progress.*, 7.2.2011 .<http://thinkprogress.org/romm/2011/02/07/207444/economist-krugman-high-cost-of-food-extreme-weather-climate-change-tunisia-egypt/>
- Rorty, Amélie Oksenberg (1988): ”Self-deception, akrasia and irrationality”. Teoksessa Jon Elster (toim.): *The Multiple Self.* Cambridge University Press, Cambridge
- Rosenthal, Susan (2006): *Power and Powerlessness.* Trafford Publishing, Victoria, BC
- Roth, Karl Heinz (1987): ”Der Weg zum guten Stern des ”Dritten Reichs”: Schlaglichter auf die Geschichte der Daimler-Benz AG und ihrer Vorläufer (1890-1945)”. Teoksessa Hamburger Stiftung für Sozialgeschichte des 20. Jahrhunderts (toim.): *Das Daimler-Benz-Buch, ein Rüstungskonzern im ”Tausendjährigen Reich”.* Franz Greno, Nördlingen, 28-39
- Routh, Guy (1977[1975]): *The Origin of Economic Ideas.* MacMillan, Lontoo
- Ruggero, Colin (2009): ”Radical Green Populism: Climate Change and Power of everyday Practises”. *Perspectives on Anarchist Theory.*, 2009 .<http://www.anarchiststudies.org/node/309>
- Ruhl, Micha, Nina R Bonis, Gert-Jan Reichart, Jaap S Sinninghe Damsté & Wolfram M Kürschner (2011): ”Atmospheric Carbon Injection Linked to End-Triassic Mass Extinction”. *Science.*, nro 6041/333., 430-434 <http://www.sciencemag.org/content/333/6041/430.abstract>
- Ruostetsaari, Ilkka (1992): *Vallan ytimessä, Tutkimus suomalaisesta valtaeliitistä.* Gaudeamus, Helsinki
- Salomon, Ib (2010): ”Entä jos päästöt eivät pienene”. *Tieteen Kuvalehti.*, nro 4/2010., 59-65
- Santonen, Arvo (1988): *Kansainvälinen, Utopioita ja vallankumouksia – työväenliike vuoteen 1945.* Weilin+Göös, Espoo
- Sardemann, Gerhard (2010): ”Die Welt aus den Angeln heben”. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis.*, nro 2/19., 8-17 <http://www.itas.fzk.de/tatup/102/sard10a.htm>
- Satterthwaite, David (2009): ”The implications of population growth and urbanization for climate change”. *Environment and Urbanization.*, nro 2/21., 545-567 <http://eau.sagepub.com/content/21/2/545.abstract>
- Schaeffer, Michiel, William Hare, Stefan Rahmstorf & Martin Vermeer (2012): ”Long-term sea-level rise implied by 1.5 °C and 2 °C warming levels”. *Nature Clim Change.*, 24.6.2012, advance online publication .<http://dx.doi.org/10.1038/nclimate1584>
- Scheffran, Jürgen (2009): ”Biofuel Conflicts and Human Security: Toward a Sustainable Bioenergy Life Cycle and Infrastructure”. *Swords and Ploughshares.*, nro 2/XVII., 4-9 <http://acdis.illinois.edu/publications/207/publication-SustainableBiofuelsandHumanSecurity.html>
- Schellnhuber, Hans Joachim (2009): ”Tipping elements in the Earth System”. *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, nro 49/106., 20561-20563 <http://www.pnas.org/content/106/49/20561.short>
- Scherr, Sara J & Sajal Sthapit (2009): ”Maatalous ja maankäyttö ilmastonmuutoksen hillinnässä”. Teoksessa Linda Starke (toim.): *Maailman tila 2009, Lämpenevään maailmaan.* Gaudeamus, Helsinki, 53-74
- Schmidt, Jake (2010): *Amazon Rainforest Still Very Susceptible to Dieback Due to Climate Change.* Switchboard, Natural Resources Defense Council, New York http://switchboard.nrdc.org/blogs/jschmidt/amazon_rainforest_still_susceptible.html
- Schmidt, Jeff (2000): *Disciplined Minds: A Critical Look at Salaried Professionals and the Soul-battering System that Shapes Their Lives.* Rowman & Littlefield, Lanham, Md
- Schor, Juliet B (1991): *The Overworked American, The Unexpected Decline of Leisure.* Basic, USA
- Schreuder, Yda (2009): *The Corporate Greenhouse, Climate change policy in a globalizing world.* Zed Books, Lontoo
- Schuhler, Conrad (2012): *Das Euro-Debakel – was wird aus Europa?.* Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung, München <http://www.isw-muenchen.de/download/euro-debakel-cs-20120119.pdf>
- Schulte, Peter, Laia Alegret, Ignacio Arenillas, José A Arz, Penny J Barton, Paul R Bown et al. (2010): ”The Chicxulub Asteroid Impact and Mass Extinction at the Cretaceous-Paleogene Boundary”.

- Science.*, nro 5970/327., 1214-1218 <http://www.sciencemag.org/content/327/5970/1214.abstract>
- Schwartz, Eugene S (1971): *Overskill, The decline of technology in modern civilization..* Quadrangle, Chicago
- Schütz, Helmut, Stephen Moll & Stefan Brüngezu (2004): *Globalisation and the Shifting Environmental Burden..* Wuppertal Papers 134e., Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Wuppertal
- Scott, James C (1985): *Weapons of the Weak, Everyday Forms of Peasant Resistance..* Yale University Press, New Haven
- Scott, James C (1990): *Domination and the Arts of Resistance: Hidden Transcripts..* Yale University Press, New Haven
- Scott, James C (1998): *Seeing like a State: How certain schemes to improve the human condition have failed..* Yale University Press, New Haven
- Seidman, Michael (1990): *Workers Against Work: Labor in Paris and Barcelona During the Popular Fronts..* University of California Press, Berkeley <http://libcom.org/book/export/html/1507>
- Seneviratne, S I, N Nicholls, D Easterling, C M Goodess, S Kanae, J Kossin et al. (2012): "Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment". Teoksessa C B Field, V Barros, T F Stocker, D Qin, D J Dokken, KL Ebi, M D Mastrandrea, K J Mach, G-K Plattner, S K Allen, M Tignor & P M Midgley (toim.): *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)..* Cambridge University Press, Cambridge, 109-230 http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-All_FINAL.pdf
- Shaheen, Faiza (2011): *Ten Reasons to Care About Economic Inequality..* nef briefing October 2011., The New Economics Foundation, Lontoo http://www.neweconomics.org/sites/neweconomics.org/files/Ten_Reasons_to_Care_About_Economic_Inequality_0.pdf
- Sharp, Gene (2007[2003]): *Väkivallattomuus, Realistinen vaihtoehto..* Aseidenriisuntavivhokot, nro 43., Rauhankirjallisuuden edistämisseura, Helsinki
- Sherwood, Steven & Matthew Huber (2010): "An adaptability limit to climate change due to heat stress". *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, nro 21/107., 9552-9555 <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0913352107>
- Shindell, Drew T, Greg Faluvegi, Dorothy M Koch, Gavin A Schmidt, Nadine Unger & Susanne E Bauer (2009): "Improved Attribution of Climate Forcing to Emissions". *Science.*, nro 5953/326., 716-718 <http://www.sciencemag.org/content/326/5953/716.abstract>
- Shiva, Vandana (1988): *Staying Alive, Women, ecology and survival..* Zed Books & Kali for Women, Lontoo & New Delhi
- Shiva, Vandana (2008): *Soil Not Oil, Climate Change, Peak Oil, and Food Insecurity..* Zed Books, Lontoo
- Shiva, Vandana, Afsar H Jafri, Gitanjali Bedi & Radha Holla-Bhar (1997): *The Enclosure and Recovery of the Commons..* Research Foundation for Science, Technology and Ecology, Delhi
- Sigrist, Christian (1994[1967]): *Regulierte Anarchie, Untersuchung zum Fehlen und zur Entstehung politischer Herrschaft in segmentären Gesellschaften Afrikas..* Europäische Verlagsanstalt, Hamburg
- Siltala, Juha (2004): *Työelämän huonontumisen lyhyt historia, Muutokset hyvinvointivaltioiden ajasta globaaliin hyperkilpailuun..* Otava, Helsinki
- Simms, Andrew (2005): *Ecological Debt: The Health of the Planet and the Wealth of Nations..* Pluto, Lontoo
- Simms, Andrew & Victoria Johnson (2010): *Growth isn't possible, Why we need a new economic direction..* The New Economics Foundation, Lontoo <http://www.neweconomics.org/publications/growth-isnt-possible>
- Sims, Kelly & John Passacantando (1997): *Report on the third conference of parties to the UN framework convention on climate change..* Ozone Action, Washington D.C
- Sitrin, Marina (2004): "Weaving Imagination and Creation: The Future in the Present". Teoksessa David Solnit (toim.): *Globalize Liberation, How to uproot the system and build a better world..* City Lights Books, San Francisco, 263-276
- Sklair, Leslie (2002): *Globalization, Capitalism & Its Alternative..* Oxford University Press, Oxford
- Smith, Adam (1937[1776]): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations..* The Modern Library, New York
- Smith, Richard (2010): "Beyond growth or beyond capitalism?". *Real-world economics review.*, nro 53/2010., 28-42 <http://www.paecon.net/PAERreview/issue53/Smith53.pdf>

- Smolker, Rachel (2010): "Charcoal Ain't Gonna Cool the Planet (Duh)!" *CommonDreams.org.*, 8.6.2010 .<http://www.commondreams.org/view/2010/06/08-1>
- So, Alvin Y (2005): "Beyond the logic of capital and the polarization model". *Critical Asian Studies.*, nro 3/37., 481 - 494 <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=18474054&site=ehost-live&scope=site>
- Sobek, Sebastian, Tonya DelSontro, Nuttakan Wongfun & Bernhard Wehrli (2012): "Extreme organic carbon burial fuels intense methane bubbling in a temperate reservoir". *Geophys. Res. Lett.*, nro 1/39., L01401 <http://dx.doi.org/10.1029/2011GL050144>
- Sokolov, A P, P H Stone, C E Forest, R Prinn, M C Sarofim, M Webster et al. (2009): "Probabilistic Forecast for Twenty-First-Century Climate Based on Uncertainties in Emissions (Without Policy) and Climate Parameters". *Journal of Climate.*, nro 19/22., 5175-5204 <http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/2009JCLI2863.1>
- Solnit, David (toim.) (2004): *Globalize Liberation, How to uproot the system and build a better world.* City Lights Books, San Francisco
- Solnit, Rebecca (2009): *A Paradise Built in Hell: The Extraordinary Communities That Arise in Disaster.* Viking, New York
- Spencer, Rebecca (2004): *Corporate law and structures: Exposing the roots of the problem.* Corporate Watch, Oxford <http://www.corporatewatch.org.uk/download.php?id=43>
- Spratt, David (2007): *The 2-degree target, How far should carbon emissions be cut?.* Carbon Equity Project, Yarraville, Australia www.carbonequity.info/PDFs/2degree.pdf
- Spratt, David (2011): *4 degrees hotter, A Climate Action Centre primer.* Climate Action Centre, Melbourne <http://www.climateactioncentre.org/sites/default/files/4-degrees-hotter.pdf>
- Steffen, Alex (2009): "Geoengineering and the New Climate Denialism". *WorldChanging.*, 29.4.2009 .<http://www.worldchanging.com/archives/009784.html>
- Stephens, Lucie, Josh Ryan-Collins & David Boyle (2008): *Co-production, A Manifesto for growing the core economy.* The New Economics Foundation, Lontoo http://neweconomics.org/sites/neweconomics.org/files/Co-production_1.pdf
- Stern, Nicholas (2007): *The Economics of Climate Change, The Stern Review.* Cambridge University Press, Cambridge http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm
- Stern, Nicholas (2009): *A Blueprint for a Safer Planet, How to manage climate change and create a new era of progress and prosperity.* Bodley Head, Lontoo
- Stiglitz, Joseph E, Amartya Sen & Jean-Paul Fitoussi (2009): *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.* Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, Pariisi http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf
- Stimac, John P (2012): *Origin of the Earth's Atmosphere.* Eastern Illinois University, Charleston http://www.ux1.eiu.edu/~cfjps/1400/atmos_origin.html
- Stirling, Andrew (1993): "Environmental valuation, How much is the emperor wearing?". *The Ecologist.*, nro 3/23., 97-103
- Stolz, Heinz-Jürgen (1997): "Subsistenz im Weltsystem". Teoksessa Schwerfisch (toim.): *Zeitgeist mit Gräten, Politische Perspektiven zwischen Ökologie und Autonomie.* YetiPress, Bremen, 80-102
- Storey, Andy (2011): "The EU's new economic governance proposals: Rearranging the deckchairs while sinking the ship". Teoksessa Brid Brennan & Julie de los Reyes (toim.): *Governing the EU, Critical Perspectives and Alternative Solutions to the Eurozone Crisis.* TNI, Amsterdam http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/eu_economic_governance-1.pdf
- Storm van Leeuwen, Jan Willem (2008): *Nuclear power – the energy balance.* Ceedata Consultancy, Chaam, Netherlands <http://www.stormsmith.nl/>
- Stott, Peter A, Nathan P Gillett, Gabriele C Hegerl, David J Karoly, Dáithí A Stone, Xuebin Zhang et al. (2010): "Detection and attribution of climate change: a regional perspective". *WIREs Climate Change.*, nro March/April/1., 192-211
- Stretton, Hugh (2000): *Economics, A new introduction.* Pluto Press, Lontoo
- Sulugiuc, Gelu (2009): "Global downturn could halve CO₂ emissions: expert". *Reuters.*, March 12, 2009 .<http://www.reuters.com/article/environmentNews/idUSTRE52B4DT20090312>
- Suomen hallitus (2009): "Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea". *Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja.*, nro 28 .
- Swyngedouw, Erik (2009): "Climate Change as Post-Political and Post-Democratic Populism". *Paper presented at DVPW conference,*

- Kiel, Germany, 22-25 September 2009., <http://www.variant.org.uk/events/pubdiscus/Swyngedouw2.pdf>
- Taalas, Petteri (2009): "Ilmaston lämpeneminen voi uhata ihmisen olemassaoloa". *Helsingin Sanomat.*, 26.3.2009 .<http://www.hs.fi/paakirjoitus/artikkeli/Ilmaston+l%C3%A4mpeneminen+voi+uhata+ihmisen+olemassaoloa/1135244610516>
- Tainter, Joseph A (1988): *The Collapse of Complex Societies.* Cambridge University Press, Cambridge
- Tammilehto, Olli (1980): *Ympäristö ja sota.* Sadankomitea, Helsinki
- Tammilehto, Olli (1989): "Aktioista liikkeeksi". Teoksessa Olli Tammilehto, Anne Brax, Henrik Hausen & Heidi Hautala (toim.): *Kun edustajat eivät riitä, Kansalaistoiminnan opas.* WSOY, Porvoo, 249-267 <http://www.tammilehto.info/ktopas/>
- Tammilehto, Olli (1990): "Väestönkasvu: syy vai oire?". *Kehitys.*, nro 3/1990.,
- Tammilehto, Olli (1998): *Maailman tilan kootut selitykset.* Like, Helsinki
- Tammilehto, Olli (2003): *Yhden taalan kysymys, Globalisaatio ja köyhyyskiista.* Like, Helsinki
- Tammilehto, Olli (2007): "G8 – vaaraton herrasmiesklubi?". *Elonkehä.*, nro 6/2007., http://www.tammilehto.info/g8_vaaraton.htm
- Tammilehto, Olli (2009): *Rahdin rikokset, Kansainvälisten tavarakuljetusten ekologiset ja yhteiskunnalliset seuraukset.* Into & Like, Helsinki
- Tammilehto, Olli (2010): "Liikelääkkeitä Kööpenhamina-krapulaan". *Fifi.*, 1.2.2010 .<http://fifi.voima.fi/artikkeli/2010/helmikuu/liikelaakkeita-koopenhamina-krapulaan>
- Tammilehto, Olli, Anne Brax, Henrik Hausen & Heidi Hautala (toim.) (1989): *Kun edustajat eivät riitä, Kansalaistoiminnan opas.* WSOY, Porvoo <http://www.tammilehto.info/ktopas/>
- Tammilehto, Olli, Pirjo Brusin-Niemi, Santeri Junttila, Asko Lehmuskallio, Ulla Lehtinen, Henri Myrntinen et al. (toim.) (2000): *Alkuperäiskansat ja öljy, Seminaariraportti.* Uhanalaisten kansojen ja kulttuurien puolesta - Fjärde Världen ry, Turku <http://www.maanystavat.fi/oil/>
- Tamminen, Jari (2011): "Vedätys esiin". *Voima.*, nro 7/2011., 25
- Tamminen, Tapio (1994): *Edistyksen myytti, Kertomus modernin yhteiskunnan kulttuurisesta paradigmasta.* Suomen Antropologinen Seura, Helsinki
- Tamminen, Terry (2006): *Lives per Gallon, The True Cost of Our Oil Addiction.* Island Press, Washington, DC
- Tapia Granados, José A, Edward L Ionides & Óscar Carpintero (2012): "Climate change and the world economy: short-run determinants of atmospheric CO₂". *Environmental Science & Policy.*, vol. 21., 50-62 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901112000469>
- TckTckTck (2012): *About TckTckTck.* TckTckTck, the Global Campaign for Climate Action <http://tcktck.org/about/>
- Temple, Dominique (1988): "The policy of the 'Severed Flower', A letter to the kanak". *Interculture.*, nro 98/1988., 10-35
- Tenner, Edward (1997): *Why Things Bite Back, Technology and the revenge of unintended consequences.* Alfred A. Knopf, New York
- Teufel, Dieter, Petra Bauer, Rainer Lippold, Sabine Braunfeld & Kurt Schmitt (1999): *Öko-Bilanzen von Fahrzeugen.* UPI-Bericht 25., Umwelt- und Prognose- Institut e.V., Heidelberg
- The Convention on Biological Diversity (2010): *COP 10 Decision X/33, Biodiversity and climate change.* Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=12299>
- The Corner House (2009): *Climate change and "overpopulation": Some reflections.* The Corner House, Sturminster Newton <http://www.thecornerhouse.org.uk/resource/climate-change-and-overpopulation>
- The Royal Society (2009): *Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty.* RS Policy document 10/09., The Royal Society, Lontoo <http://royalsociety.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=10768>
- Thomas, Pat (2008): "Sowing False Hopes". *The Ecologist.*, March 2008, s. 41
- Thompson, E A (1952): "Peasant Revolts in Late Roman Gaul and Spain". *Past & Present.*, nro 2/1952., 11-23 <http://www.jstor.org/stable/650121>
- Tilastokeskus (2006): *Talous: mikä on bruttokansantuote?.* Tilastojen luku- ja käyttötaito <http://www.stat.fi/tup/verkkokoulu/data/tlkt/02/11/index.html>
- Tilastokeskus (2011): *Mediaanitulo.* Tietoa tilastoista <http://www.stat.fi/meta/kas/mediaanitulo.html>

- Tin, Tina (2008): *Climate change: faster, stronger, sooner, A European update of climate science, An overview of the climate science published since the UN IPCC Fourth Assessment Report..* WWF European Policy Office, Brussels http://assets.panda.org/downloads/wwf_science_paper_october_2008.pdf
- TNI (2011): *The EU Crisis, Pocket Guide..* Transnational Institute, Amsterdam http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/download/EUCrisis_pocket_guide-web.pdf
- Toiviainen, Pasi (2008): *Ilmastomuutos. Nyt. Muistiinpanoja maailmanlopusta..* Otava, Helsinki
- Tokar, Brian (2010): *Towards Climate Justice, Perspectives on the Climate Crisis and Social Change..* Communalism Press, Porsgrunn, Norway
- Trainer, Ted (2007): *Renewable Energy Cannot Sustain A Consumer Society..* Springer, Dordrecht
- Trainer, Ted (2008): "A critique of the Stern and IPCC analyses of CO₂ mitigation: Consumer-capitalist society cannot solve the problem". *The International Journal of Inclusive Democracy.*, nro 4/4., http://www.inclusivedemocracy.org/journal/vol4/vol4_no4_trainer_critique_stern.htm
- Trainer, Ted (2012): *Can Renewable Energy Sustain Consumer Societies? A Negative Case..* Report 12e., Simplicity Institute <http://simplicityinstitute.org/wp-content/uploads/2011/04/CanRenewableEnergySustainConsumerSocietiesTrainer.pdf>
- Traynor, Ian (2008): "Pre-emptive nuclear strike a key option, Nato told". *Guardian.*, 22.1.2008. <http://www.guardian.co.uk/world/2008/jan/22/nato.nuclear>
- Trenberth, K E, P D Jones, P Ambenje, R Bojariu, D Easterling, A Klein Tank et al. (2007): "Observations: Surface and Atmospheric Climate Change". Teoksessa S Solomon, D Qin, M Manning, Z Chen, M Marquis, K B Averyt, M Tignor & H L Miller (toim.): *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change..* Cambridge University Press, Cambridge, 235-337
- Tripati, Aradhna K, Christopher D Roberts & Robert A Eagle (2009): "Coupling of CO₂ and ice sheet stability over major climate transitions of the last 20 million years". *Science.*, nro 5958/326., 1394-7 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/326/5958/1394>
- ?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&author1=Aradhna+Tripati&andorexacttitleabs=and&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT
- Tsao, J Y, H D Saunders, J R Creighton, M E Coltrin & J A Simmons (2010): "Solid-state lighting: an energy-economics perspective". *Journal of Physics D: Applied Physics.*, nro 35/43., 354001 <http://stacks.iop.org/0022-3727/43/i=35/a=354001>
- Turunen, Elina & Eeva Simola (2010): *Tekoja vai tuloja, Kioton puhtaana kehityksen mekanismi ja kehitys..* Finnwatch, Helsinki www.finnwatch.org
- Turunen, Teemu (2012): "Klöntit ovat täällä". *Fifi.*, 19.4.2012. <http://fifi.voima.fi/artikkeli/2012/huhtikuu/klontit-ovat-taalla>
- Tverberg, Gail (2011): "Is it really possible to decouple GDP Growth from Energy Growth?". *Our Finite World.*, 15.11.2011. <http://ourfiniteworld.com/2011/11/15/is-it-really-possible-to-decouple-gdp-growth-from-energy-growth/>
- Tyner, Gene (2002a): *Net Energy from Wind Power..* Minnesotans For Sustainability http://www.mnforsustain.org/windpower_tyner_g_net_energy.htm
- Tyner, Gene (2002b): *Net Energy from Nuclear Power..* Minnesotans For Sustainability http://www.mnforsustain.org/nukpwr_tyner_g_net_energy_from_nuclear_power.htm
- Tønnesson, Kåre (1988): "La démocratie directe sous la Révolution française - la cas des districts et sections de Paris". Teoksessa Colin Lucas (toim.): *The French Revolution and the Creation of Modern Political Culture, Vol. 2, The Political Culture of the French Revolution..* Pergamon, Oxford, 295-308
- U.S. Census Bureau (2011): *Total Midyear Population for the World: 1950-2050..* International Data Base <http://www.census.gov/ipc/www/idb/worldpoptotal.php>
- UCS (2009): *Coal vs. Wind..* Union of Concerned Scientists, Cambridge, Massachusetts http://www.ucsusa.org/clean_energy/coalvswind/c01.html
- Ulvila, Marko & Jarna Pasanen (toim.) (2009): *Sustainable Futures: Replacing Growth Imperative and Hierarchies with Sustainable Ways..* Ministry for Foreign Affairs of Finland, Helsinki http://www.ymparistojakehitys.fi/susopapers/Sustainable_Futures.pdf
- Ulvila, Marko & Jarna Pasanen (2010): *Vihreä uusjako, Fossiilikapitalismista vapauteen..* Like, Helsinki

- UN (2011): "Greek austerity measures could violate human rights, UN expert says". *UN News Centre.*, 30.6.2011 .<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=38901&Cr=austerity&Cr1=>
- UNDP (2011): *Life expectancy at birth..* International human development indicators <http://hdrstats.undp.org/en/indicators/69206.html>
- UNESCO & SCOPE (2007): *Human alteration of the nitrogen cycle, Threats, benefits and opportunities..* UNESCO - SCOPE Policy Briefs http://www.initrogen.org/fileadmin/user_upload/2007_docs/2007-N-joint-policy-brief.pdf
- UNFCCC (2010): *National greenhouse gas inventory data for the period 1990-2008..* Note by the secretariat *FCCC/SBI/2010/18.*, United Nations Office, Geneva <http://unfccc.int/resource/docs/2010/sbi/eng/18.pdf>
- United Nations (1999): *The World at Six Billion..* Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations Secretariat, New York <http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbillion.htm>
- Urry, John (2006): "Inhabiting the car". Teoksessa Steffen Böhm, Campbell Jones, Chris Land & Matthew Paterson (toim.): *Against Automobility..* Blackwell/Sociological Review, Oxford , 17-31
- Vadén, Tere (2009): "EROEI-fantasia eli kysymyksiä tulevaisuuden filosoifeille". *Niin & Näin.*, nro 4/16., 46-54
- Vagg, Robert & Helene Hepworth (toim.) (2006): *Migratory Species and Climate Change: Impacts of a Changing Environment on Wild Animals..* UNEP/CMS Secretariat, Bonn http://www.cms.int/publications/pdf/CMS_CimateChange.pdf
- Vanderheiden, Steve (2008): *Atmospheric Justice, A Political Theory of Climate Change..* Oxford University Press, New York
- Varjonen, Johanna (2000): "Kotitalouksien tuotanto – talousanalyysin sokea piste". Teoksessa Tiina Vainio (toim.): *Naisten talouskirja..* Gaudeamus, Helsinki, 42-57
- Veblen, Thorstein (1924): *Absentee Ownership and Business Enterprise in Recent Times, The Case of America..* George Allen & Unwin, Lontoo
- Veblen, Thorstein (2003[1899]): *The Theory of the Leisure Class..* Pennsylvania State University, Hazleton <http://www2.hn.psu.edu/faculty/jmanis/veblen/theory-leisure-class.pdf>
- Veenhoven, Ruut (2011a): *Average happiness in 149 nations 2000-2009. World Database of Happiness. Rank report Average Happiness..* worlddatabaseofhappiness.eur.nl/hap_nat/findingreports/RankReport_AverageHappiness.php
- Veenhoven, Ruut (2011b): *Trend Average Happiness in Nations 1946-2010: How much people like the life they live. World Database of Happiness, Trend Report, Average Happiness..* Erasmus University, Rotterdam http://worlddatabaseofhappiness.eur.nl/hap_nat/findingreports/Archive
- Victor, Peter A (2008): *Managing Without Growth: Slower by Design, Not Disaster..* Edward Elgar, Cheltenham, UK
- Victorian Climate Action Centre (2010): *Talk Climate..* Climate Action Centre, Carlton South, Victoria, Australia <http://www.climateactioncentre.org/sites/default/files/talk-climate-lowres.pdf>
- Vidal, John (2012): "Arctic sea-ice levels at record low for June". *Guardian.*, 27.6.2012 .<http://www.guardian.co.uk/environment/2012/jun/27/arctic-sea-ice-melt-rate>
- Viebahn, Peter, Manfred Fishedick & Daniel Vallentin (2009): "Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi". Teoksessa Linda Starke (toim.): *Maailman tila 2009, Lämpenevään maailmaan..* Gaudeamus, Helsinki, 124-127
- Voline (1990[1947]): *The Unknown Revolution..* Black Rose Books, Montréal <http://www.ditext.com/voline/unknown.html>
- Vradis, Antonis & Dimitris Dalakoglou (2011): *Revolt and Crisis in Greece, Between a Present yet to Pass and a Future still to Come..* AK Press & Occupied Lontoo, Oakland & Edinburgh
- Vredenburg, V, M McDonald & T Sayre (2008): *Climate Change..* Amphibiaweb <http://amphibiaweb.org/declines/ClimateChange.html>
- Wadhams, Peter (2012): "Imminent Collapse of Arctic Sea Ice Drives Danger of Accelerated Methane Thaw". *Arctic News.*, 7.3.2012 .<http://arctic-news.blogspot.com/2012/03/rebuttal-imminent-collapse-of-arctic.html>
- Wallerstein, Immanuel (1987): *Historiallinen kapitalismi..* Vastapaino, Tampere
- Waring, Marilyn (1989): *If Women Counted, A New Feminist Economics..* MacMillan, Lontoo
- Warner, Koko, Charles Ehrhart, Alex de Sherbinin, Susana Adamo & Tricia Chai-Onn (2009): *In Search of Shelter, Mapping the Effects of*

- Climate Change on Human Migration and Displacement..* United Nations University, CARE International, Columbia University, UNHCR, World Bank
- Watkins, Thayer (2011): *P.M. Borisov's Proposed Method of Melting the Arctic Ice Cap..* applet-magic.com <http://www.sjsu.edu/faculty/watkins/arcticice.htm>
- Watts, Jonathan (2011): "Carbon capture progress has lost momentum, says energy agency". *Guardian.*, 22.9.2011. <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/sep/22/carbon-capture-and-storage-energy>
- WBCSD (2002): *The Cement Sustainability Initiative..* World Business Council for Sustainable Development, Conches-Geneva <http://www.wbcsd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=ODY3MA>
- We Are Everywhere (2007): *Que Se Vayan Todos: Argentina's Popular Rebellion..* http://www.nadir.org/nadir/initiattiv/agp/free/imf/argentina/txt/2002/0918que_se_vayan.htm
- Weber, George (2006): *Toba Volcano..* The Andaman Association <http://www.andaman.org/BOOK/originals/Weber-Toba/textr.htm>
- Weil, Robert (2006): "Conditions of the Working Classes in China". *Monthly Review.*, nro 2/58., <http://monthlyreview.org/2006/06/01/conditions-of-the-working-classes-in-china>
- Weisbrot, Mark (2011): "The "Debt Crisis" Myth". *MR Zine.*, 18.8.2011. <http://mrzine.monthlyreview.org/2011/weisbrot180811.html>
- Westbrook, Graham K, Kate E Thatcher, Eelco J Rohling, Alexander M Piotrowski, Heiko Pälike, Anne H Osborne et al. (2009): "Escape of methane gas from the seabed along the West Spitsbergen continental margin". *Geophys. Res. Lett.*, nro 15/36., L15608 <http://dx.doi.org/10.1029/2009GL039191>
- WHO (2005): *Climate and health..* WHO Fact sheet <http://www.who.int/globalchange/news/fsclimandhealth/en/index.html>
- Wiklund, Jan (2010): *Demokratins bärare, Det globala folk rörelsesystemet..* Roh-nin Förlag, Stockholm <http://www.folkrorelser.org/demokratins-barare.html>
- Wilkinson, Richard & Kate Pickett (2011): *Tasa-arvo ja hyvinvointi, Miksi tasa-arvo on hyväksi kaikille?..* HS Kirjat, Helsinki
- Wilkinson, Richard G (1973): *Poverty and Progress, An ecological model of economic development..* Methuen, Lontoo
- Winner, Langdon (1982): "Energy Regimes and The Ideology of Efficiency". Teoksessa Daniels, George, H & Mark H Rose (toim.): *Energy and Transport, Historical Perspectives on Policy Issues..* Sage Publications, Beverly Hills, 261-277
- Wolf, Winfried (2007): *Verkehr.Umwelt.Klima, Die Globalisierung des Tempowahns..* Promedia, Wien
- World Bank (2010): *Assessment of the Risk of Amazon Dieback..* Environmentally and Socially Sustainable Development Department, Latin America and Caribbean Region, The World Bank <http://www.bicusa.org/en/Document.101982.aspx>
- World People's Conference on Climate Change and the Rights of Mother Earth (2010): "Peoples Agreement". *World People's Conference on Climate Change and the Rights of Mother Earth.*, 22.4.2010. <http://pwccc.wordpress.com/support/>
- World Resources Institute (2011): *Climate Analysis Indicators Tool..* World Resources Institute, Washington D.C. <http://cait.wri.org/>
- Wulfinhoff, Donald R (2010): *The Modern History Of Energy Conservation: An Overview for Information Professionals..* Energy Institute Press, Wheaton, Maryland http://www.energybooks.com/resources/modern_history_of_energy.pdf
- Yablokov, Alexey V, Vassily B Nesterenko & Alexey V Nesterenko (2009): *Chernobyl, Consequences of the Catastrophe fo People and the Environment..* Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 1181, Wiley, New York <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nyas.2009.1181.issue-1/issuetoc>, <http://www.strahlentelex.de/Yablokov%20Chernobyl%20book.pdf>
- YK (1994): *Ilmastomuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus..* Valtiosopimukset http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940061/19940061_2
- YK (1997): *Ilmastomuutosta koskevan Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimuksen Kioton pöytäkirja..* Valtiosopimukset http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2005/20050013/20050013_2
- Young, John E (1992): *Mining the Earth..* Wordwatch Paper 109., Worldwatch Insitute, Washington, DC
- Zibechi, Raúl (2010): *Dispersing Power, Social Movements as Anti-State Forces..* AK Press, Oakland
- Zinn, Howard (2005[1980]): *A People's History of the United States..* HarperCollins, New York



Olli Tammilehto on vapaa tutkija, kirjoittaja ja tietokirjailija. Aiemmin hän on julkaissut muuan muassa seuraavat teokset: Rahdin rikokset – Kansainvälisten tavarakuljetusten ekologiset ja yhteiskunnalliset seuraukset (Into 2009), Yhden taalan kysymys – Globalisaatio ja köyhyyskiista (Like 2003), Maailmantilan kootut selitykset (Like 1998) ja Kun edustajat eivät riitä – Kansalaistoiminnan opas (toim. WSOY 1988).

Lisäksi Tammilehto on kirjoittanut suuren joukon merkittäviä artikkeleita, jotka käsittelevät ympäristöä, ekofilosofiaa, globalisaatiota, demokratiaa, taloutta, teknologiaa ja yhteiskunnallista muutosta. Niistä suuri osa on luettavissa internetissä osoitteessa: www.tammilehto.info. Näistä aiheista hän on myös luennoinut ja alustanut lukuisia kertoja Suomessa ja ulkomailla muun muassa yliopistoissa, kansalaisopistoissa ja kansalaisjärjestöjen tapahtumissa.