

Ilmastonmuutos, tilannekatsaus 2009

Jouni Räisänen, Helsingin yliopiston fysiikan laitos, 23.11.2009

Tiedotusvälineissä kerrotaan usein ilmastonmuutosten alati kiihtyvän ja etenevän ennustettua nopeammin. Joskus taas väitetään päinvastoin ilmaston lämpenemisen loppuneen kokonaan. Todellisuus on monisyisempi kuin kumpikaan näkökanta yksinään.

Kasvihuoneilmion voimistumiseen liittyvä ilmastonmuutos on pitkän aikavälin ilmiö. Lyhyttä, vaikkapa vuosikymmenen pituista jaksoa tarkasteltaessa se helposti peittyy ilmaston luonnollisen vaihtelun alle. Voi käydä myös toisin päin: kun luonnollinen vaihtelu ja kasvihuoneilmion voimistuminen vaikuttavat samaan suuntaan, muutos näyttää harppaavan nopeasti eteenpäin.

Tuoreiden havaintojen tulkitsemisessa on siis varovaisuus paikallaan. Tässä kuitenkin poimintoja 2000-luvun puolella tapahtuneesta:

- Maapallon keskilämpötila on pysynyt vuosikymmenen verran lähes ennallaan. Samanlaisia ”pysähtyneen lämpenemisen” jaksoja, joina luonnollinen vaihtelu kumoaa kasvihuoneilmion voimistumisen vaikutuksen, esiintyy kuitenkin myös ilmastomallisimulaatioissa. Myöhemmin ilmaston lämpeneminen jatkuu samoissa simulaatioissa voimakkaana.
- Pohjoisen jäämeren kesäajan jääpeite on ollut v. 2007-2009 suppeampi kuin koskaan ennen sinä aikana, jolta havaintoja on saatu. Tästä on syytä olla huolissaan, koska muutos on edennyt nopeammin kuin yhdessäkään ilmastomallissa.
- Grönlannin ja Etelämantereen mannerjäätiköt menettävät massaansa, ja muutos näyttää kiihtyneen 2000-luvun puolella selvästi. Tällä hetkellä niiden osuus merenpinnan havaitusta nousuvauhdista (n. 3 mm vuodessa) on luokkaa 1 mm / vuosi. Iso kysymys on, kiihtyykö jäätiköiden sulaminen jatkossa edelleen, ja jos niin kuinka paljon?
- Fossiilisten polttoaineiden käytön aiheuttamat hiilidioksidipäästöt kasvoivat v. 2000-2007 n. 26%. Tänä vuonna talouskriisi on kuitenkin ilmeisesti hiukan pudottanut päästöjä.
- Ilmakehän hiilidioksidipitoisuus on noussut 2000-luvulla melko tasaisesti 2 ppmv vuosivauhtia, nykyisen arvon ollessa noin 387 ppmv. Myös metaanin pitoisuus on kääntynyt uudelleen kasvuun v. 2007 alkaen, pysyttyään vuosikymmenen verran lähes vakiona.
- Auringon aktiivisuus on hieman heikentynyt. Jos muutos jää pysyväksi, se heikentää ilmaston lämpenemistä lähivuosisikymmeninä, mutta nykytiedon valossa tuskin 0.1°C:tä enempää.

Tulevaisuutta ei voida ennustaa havaittujen ilmastonmuutosten perusteella – tähän tarvitaan siis ilmastomalleja. Mallien ennusteet muutosten suuruusluokasta ovat pysyneet 1990-luvun alusta lähtien varsin samanlaisina. Toisaalta ennusteiden epävarmuuskin on kaventunut vain hitaasti. Ilmastopolitiikassa ja erityisesti kasvihuonekaasujen päästöjen rajoittamisessa ei kuitenkaan voida odottaa täydellisen tarkkaa tietoa. Mitä hitaammin nyt toimitaan, sitä suuremmiksi tulevat ilmastonmuutokset ja niiden haitat kasvavat.