

HIRLAM-MAAILMAN TUOKIOITA

Laura Rontu

Johtava virkanainen oikaisi jakkupukuaan, tarkisti ripsivärin ja riensi Brysselin koneeseen. Napostellessaan lentokoneen terveellistä aamuateriaa hän mietti tulevia neuvotteluja. Kyse oli jälleen Suomen kansallisista eduista: uuden eurooppalaisen sääntövalvontaviraston sijoittamisesta Rantasalmelle. Vastassa olisi vahvoja vastustajia. Espanjan edustaja vaati viraston sijoittamista Santiago de Compostelaan, väittäen että HIRLAMin uusi pintaparametrisointi toimisi Galician leveysasteilla selvästi paremmin kuin kylmässä Savossa. Islanti halusi viraston Snaefellsnesin rinteille, sieltä käsin kun pystyisi valvomaan lähes kaikkia Eurooppaan luoteesta pyrkiviä ilmapirtauksia.

”Laskeudumme hetken kuluttua Keflavikin kansainväliselle lentokentälle”. Johtava virkanainen säpsähti: laskeuduttaisiin Reykjavikiin eikä Brysseliin? Ei sääntövalvontavirastoa eikä tiukkoja neuvotteluja, ei jakkupukua eikä ripsiväriä, siis ei johdettavaa virkanaistakaan? Olihan tämä nyt kuitenkin kansainvälistä yhteistyötä? Olihan se - tosin kovin erilaista kuin eurovirkamiesten maailmassa. Ilmatieteen laitoksen HIRLAM-ryhmän viisi edustajaa olivat matkalla kansainvälisen HIRLAM-projektin tutkijakokoukseen.

Pioneerit ja neljä suurta

Aloitetaan kertomus alusta. Keväällä 1985 Simo Järvenoja Suomesta, Per Källberg ja Nils Gustafsson Ruotsista sekä Jan Erik Haugen Norjasta pakkasivat kukin monta suurta matkalaukkua ja suuntasivat Kööpenhaminaan, joissa heitä jo odottivat Bennert Machenhauer, Bent Hansen Sass ja Niels Woetman Nielsen. Kolmen seuraavan vuoden aikana tämän joukkueen oli tarkoitus tehdä töitä yhdessä ja rakentaa Pohjoismaiden oloihin sopiva hienohilainen alueellinen säännestysmalli (High Resolution Limited Area Model = HIRLAM). Pohjaksi otettiin Euroopan keskuksen (ECMWF) mallin rajoitetun alueen versio. HIRLAM-mallin ensimmäinen versio otettiin ennustuskäyttöön ensimmäisenä Suomessa vuonna 1990.

Nykyisin HIRLAM on yksi Euroopan neljästä suuresta säännestys- ja ilmakehän tutkimusmallista (muista ovat saksalaisten, brittien ja ranskalaisten mallit). Jokainen HIRLAM-maa laskee päivittäiset HIRLAM-ennusteensa omilla tietokoneillaan. Jäsenlaitosten tutkijat osallistuvat kan-

sainväliseen HIRLAM-tutkimusprojektiin, joka kehittää yhteistä perusmallia. Projektiin kuuluvat pohjoismaiden, Hollannin, Irlannin, Espanjan ja Ranskan ilmatieteen laitokset. Tutkimustyössä on mukana myös yliopistojen ja tutkimuslaitosten edustajia näistä ja Baltian maista. Tutkimusprojektin viides kolmivuotisjakso on nyt meneillään. Vuonna 2000 yhteensä 68 tutkijaa kymmenestä maasta teki noin 25 henkilötyövuoden edestä HIRLAM-tutkimustyötä. Työn tulokset ovat kaikkien jäsenten vapaasti käytettävissä.

Tutkijatapaaminen

Olimme siis matkalla kansainvälisen HIRLAM-projektin vuotuisen tutkijatapaamiseen. Vuonna 2001 se pidettiin Reykjavikissa, ensimmäistä kertaa Islannissa viidentoista vuoden yhteistyön aikana. Mukana oli nelisenkymmentä tutkijaa kaikista HIRLAM-maista. Tutkijatapaamiset ovat tilaisuuksia, joissa kolmen päivän aikana käydään läpi operatiivisten HIRLAM-mallien kuulumiset sekä pidetään tieteellisiä esitelmiä meneillään olevasta työstä. Usein esitelmän pitäjiä voi olla kerralla monta eri maista, vaikkapa näin: ”The ISBA scheme for HIRLAM5: Latest results prior to the operational implementation - Ernesto Rodríguez, Simo Järvenoja, Beatriz Navascués and Juan José Ayuso”. Yleiskeskusteluissa ja ryhmätöissä työoverit eri maista ratkovat ajankohittaisia HIRLAM-ongelmia, väittelevät ja keskustelivat kaikista projektin tutkimussuunnitelman aiheista, arvoivat tehtyä työtä ja miettivät tulevaa.

Tutkijatapaamisen lisäksi HIRLAMin organisaatioon kuuluvat johtoryhmä, neuvontakomitea ja neuvosto. Nelihenkinen johtoryhmä (nykyisin vetäjä Per Undén Ruotsista, data-assimilaatiovastaava Heikki Järvinen Suomesta, mallivastaava Ernesto Rodríguez Espanjasta ja järjestelmävastaava Gerard Cats Hollannista) valmistelee tutkimussuunnitelman ja koordinoi tutkijoiden työtä. Suosituksia antavaan neuvontakomiteaan kuuluu tutkimusprofessoreita ja tutkimusosastojen johtajia jäsenmaista. Viralliset päätökset projektin asioista tekee HIRLAM-neuvosto, joka koostuu laitosten johtajista. Projekti järjestää seminaareja, julkaisee tiedotetta ja raportteja.

Työtoverit etätöissä

HIRLAM-työtovereistamme osa istuu naapurihuoneissa, osa naapurimaissa ja osa vielä kauempana. Tapaamme toisemme ehkä vain kerran vuodessa tutkijakokouksessa. Silti rakennamme yhteistä mallia yhteisen suunnitelman mukaan. Miten se mahtaa sujua käytännössä? Viimeaikainen esimerkki valaisee asiaa.

HIRLAM-mallissa ei käsitellä mallin erotuskykyä pienempien vuorten, tuntureiden ja mäkien vaikutusta niin hyvin kuin pitäisi. Muissa HIRLAMin kaltaisissa ennustummalleissa on omat menetelmänsä tämän mesoskaalan orografian vaikutuksen laskemiseksi. Jo jokin aika sitten HIRLAMin tutkimussuunnitelmaan kirjattiin, että meidänkin pitäisi laatia sellainen menetelmä. Asia vain ei oikein tahtonut edistyä, kun kukaan ei ehtinyt vakavissaan keskittyä siihen.

Työhön tuli vauhtia, kun ranskalaiset muistuttivat, että heidän Arpege-mallinsa vuoristoaliohjelma on vapaasti asennettavissa HIRLAMiin. Jo aikaisemmin oli rakennettu kytkentä Arpegen ja HIRLAMin fysikaalisten parametrisointien välille (vuoristoaliohjelma on yksi lukuisista fysikaalisista parametrisointiohjelmista - muita ovat säteilyn, turbulenssin, pilvien ja sateen sekä maanpintavoiden laskentaohjelmat). Suomesta löytyi ihminen, jolla oli kokemusta vuoristoasioista. Ruotsin ilmatieteen laitos palkkasi työhön tutkijan puoleksi vuodeksi. Tanskan laitoksen tutkija osasi laskea menetelmän tarvitsemat uudet korkeustiedot.

Pidettiin pikainen työtapaaminen, tehtiin suunnitelma ja ryhdyttiin töihin: tutustumaan menetelmään, laskemaan tarvittavia suureita, viimeistelemään uuden parametrisoinnin kytkentää HIRLAMiin, testaamaan rakennelman toimivuutta. Ranskalaisilta saatiin jonkinlaisia kuvauksia alkuperäisestä ohjelmasta sekä paljon neuvoja sähköpostitse. Sähköpostin lisäksi kansainväliseen yhteistyöhön tarvittiin ruotsalaistutkijan muutama työviiikko Suomessa. Näin saatiin aikaan toimiva ohjelmisto.

Edistymisestä raportoitiin HIRLAMin johtoryhmän kokouksessa, tutkijatapaamisessa ja HIRLAMin tiedotteessa (Newsletter). Kun ohjelmisto saadaan viimeistellyksi ja vielä laajemmin vertailluksi ja testatuksi, siitä kirjoitetaan tutkimusraportti (Technical report). Jos tulokset näyttävät järkeviltä, johtoryhmä voi liittää uuden parametrisoinnin perus-HIRLAMin johonkin seuraavaan versioon.

Esimerkkejä löytyisi paljon: jatkokertomuksen aiheeksi sopisi vaikka se, miten Tarton observatorion tutkijat tulivat rakentaneeksi epähydrostaattisen HIRLAMin ja miten yhteistyö tässä asiassa nykyisin edistyy. Voi olla, että tulevaisuudessa tätä kaikkien hienohilaisinta HIRLAMia käytetään Maapallon lisäksi myös Mars-planeetalla, ainakin jos se Helsingin yliopiston tutkijoista riippuu.

Lintukoto?

Tarkoitus ei ollut sanoa, että kansainvälinen HIRLAM-projekti on idylli ja minä sinisilmäinen hölmö. Tottakai mallissa riittää ongelmia, tietenkin tutkijat voivat olla eri mieltä asioista, ei ole itsestään selvää mihin voimat juuri nyt pitää keskittää jne. Esimerkiksi Simo Järvenoja ja espanjalaiset onnistuivat jopa yhteisessä esityksessään HIRLAMin uudesta pintaparametrisoinnista olemaan eri mieltä siitä, onko ISBA-ohjelmisto viimeisiä testejä vaille valmis operatiiviseen käyttöön vai ei. Tällainen kuuluu tutkimukseen ja vie sitä eteenpäin.

Mallin käyttäjiä Suomessa harmittaa pitkään jatkuva HIRLAMin talvitila. Pohjolan aurinkoisina kevätpäivinä mallin mielestä ulkona on vain pari astetta lämmintä ja taivas harmaan sumupilven peitossa. Suomessa ongelma kärjisty, kun perus-HIRLAMin uusi versio otettiin puolitoista vuotta siten ennustuskäyttöön.

Ilmiön syyt saatiin selville tänä keväänä: mallei haihduttaa maasta vettä vuodet ja vuorokaudet ympäriinsä kuin tuuhein koivikko keskikesällä. Tämä sotkee maanpinnan lämpötaseen mallissa ja tuottaa sumupilveä, joka nielee loputkin aurinгон lämmittävästä säteistä. Operatiiviset malliversiot ovat eri maissa yksityiskohdiltaan erilaisia eikä vika ole näkynyt joka paikassa. Islannissa pohdittiin koko kansainvälisen projektin voimin miksi ongelma on iskenyt vain Suomeen ja Hollantiin. Korjaustyötä tehdään yhdessä.

Tarkoitus oli siis sanoa, että kansainvälinen HIRLAM-projekti on osoittanut erinomaiseksi ympäristöksi tehdä ilmakehätutkimusta. Se pystyy keskittämään monen pienen laitoksen voimat tekemään asioita, joihin kaikkiin yhdenkään voimat eivät yksin riittäisi. Se on tuonut kymmenille tutkijoille työkalut ja todellisen mahdollisuuden vaikuttaa tutkimuksen suuntaan ja omaan työhönsä.

Lisätietoa

Kansainvälisen HIRLAMin yleissivu:

<http://www.knmi.nl/hirlam>

Ilmatieteen laitoksen HIRLAM-sivu:

<http://hebe.fmi.fi/~hirlam>