



Suomen fysiikkaolympialaisjoukkue palkintojenjaon jälkeen. Edessä vasemmalta oikealle Heikki Timonen, Einari Junter, Tomi Mäkinen, Joonas Latukka ja Timo Takala. Takana joukkueenjohtajat Heikki Mäntysaari ja Lasse Franti.

# Suomi menestyi kansainvälisissä fysiikkaolympialaisissa

## FYSIIKAN OLYMPIAVALMENNUSRYHMÄ:

**Heikki Mäntysaari**, Jyväskylän yliopisto, fysiikan laitos

**Lasse Franti**, Helsingin yliopisto, fysiikan laitos

**Anna-Leena Kähkönen**, Jyväskylän yliopisto, opettajankoulutuslaitos

**Joonas Ilmavirta**, Jyväskylän yliopisto, matematiikan ja tilastotieteen laitos

**Vesa Pitkänen**, Jyväskylän yliopisto, fysiikan laitos

**Anssi Lindell**, Jyväskylän yliopisto, opettajankoulutuslaitos

**Matti Väisänen**, Jyväskylän yliopisto, fysiikan laitos

**Hans Hartikainen**, Jyväskylän yliopisto, matematiikan ja tilastotieteen laitos

Järjestyksessään 44. kansainväliset fysiikkaolympialaiset pidettiin Tanskassa Kööpenhaminassa 7.–15.7.2013. Kilpailuun osallistui 374 kilpailijaa 83 maasta, ja Suomi menestyi kilpailussa erinomaisesti.

**Tomi Mäkinen** Tampereen yhteiskoulun lukiosta palkittiin kilpailussa pronssimitalilla. Loput Suomen viisi-henkisestä joukkueesta, **Einari Junter** Mikkelin lukiosta, **Joonas Latukka** Jämsän lukiosta sekä **Heikki Timonen**



ja **Timo Takala** Olarin lukiosta, menestyivät myös erinomaisesti saavuttaen kunniamaininnan. Suomi oli jälleen kilpailun paras pohjoismaa.

### **Suomen joukkue valitaan Tallinnassa**

Olympiajoukkueen valintakilpailuun eli Tallinnassa järjestettyyn Suomi–Viro-fysiikkamaaotteluun valittiin 16 MAOL:iin fysiikkakilpailussa menestynyttä ja sen jälkeen järjestetyssä kirjevalmennuksessa innokkuutensa ja osaamisensa näyttäneitä opiskelijaa. Tänä vuonna poikkeuksellisesti enemmistö maaotteluun tiensä selvittäneistä oli perussarjan puolelta tulleita lukion 2. vuoden opiskelijoita. Maaottelussa kummankin maan viisi parasta kilpailijaa valittiin fysiikkaolympialaisten joukkueisiin. Maaottelun tehtävät laadittiin Suomi–Viro-yhteistyönä ja löytyvät kilpailun kotisivulta [1].

Kolmipäiväinen kilpailu alkoi huhtikuussa Tallinnan Teknillisellä yliopistolla, jossa lyhyen avajisseremonian jälkeen päästiin ratkomaan ensimmäisiä kilpailutehtäviä. Kilpailijoilla oli viisi tuntia aikaa

ratkoa viittä tehtävää, joista yksi oli kokeellinen. Kädentaitoa ja teorian hallintaa kysyvässä kokeessa piti muun muassa laskea Mars-lentoon kuluvaa aikaa ja määrittää kynän ja narun välinen kitkakerroin. Joukkueenjohtajien tarkastaessa ratkaisuja ja kääntäessä seuraavan päivän tehtäviä suomeksi opiskelijat tutustuivat Tallinnan vanhaan kaupunkiin.

Toisena kilpailupäivänä oli edessä vastaava viiden tunnin rutistus, jonka aikana kilpailijat selvittivät muun muassa lasisylinterin optiikkaa ja ei-ideaalisella virtalähteellä varustettua virtapiiriä. Illalla ohjelmassa oli liikunnallisempaa ohjelmaa perinteisen ”fysiikkailisen suunnistuksen” merkeissä.

Kolmantena ja viimeisenä päivänä opiskelijoilla oli mahdollisuus vedota tehtäviensä tarkastajiin ja nostaa pisteitään selvittämällä ajatteluaan suullisesti. Tällainen tilaisuus on tärkeää erityisesti siksi, että tarkastajat eivät aina osaa kieltä, jolla vastaukset on kirjoitettu. Suomalaiset eivät tähän heille uuteen ja ihmeelliseen mahdollisuuteen juuri tarttuneet, mutta luonnontieteelliseen menetelmään olennaisesti kuu-





Valmentajia hienosäätämässä tehtävien muotoilua.

luvaan, niin sanottuun “moderointiin” kansallisissa kilpailuissa aiemmin tutustuneet virolaiset olivat sitäkin innokkaampia selvittäjiä ja sijoituksista käytiin tiukkaa kamppailua. Kilpailun voitti ylivoimaisesti myöhemmin olympialaisissa hopealla palkittu Andres Põldaru, Tomi Mäkinen oli parhaana suomalaisena yhdeksäs. Tehtävät olivat totuttuun tapaan erittäin haastavia, eikä Suomen olympiajoukkueeseen pääsemiseksi vaadittu puoltakaan maksimipisteistä.

### Suomen ja Viron yhteinen olympiavalmennus

Valittuja Suomen ja Viron joukkueita valmennettiin totuttuun tapaan yhdessä. Jyväskylän yliopiston fysiikan laitoksella järjestetyllä leirillä harjoiteltiin ongelmanratkaisua käytännön mittauksilla ja ratkottiin menneiden fysiikkaolympialaisten viisituntisia kokeellisia tehtäviä. Yhdeksi onnistuneeksi työtavaksi on vakiintunut vertaisopetukseen perustuva menetelmä, jossa joukkueiden jäsenet keskusteleval ratkomiensa kokeellisten tehtävien erityispiirteistä, nikseistä ja vaatimuksista.

Teoriavalmennus järjestettiin perinteiseen tapaan

Viron Orissaaressa. Luentojen täydennykseksi tutkittiin vanhoja tehtäviä eri kilpailuista. Päivät olivat pitkiä ja kiivaita, jotta olympiaohjelman mukainen laaja paketti fysiikkaa saatiin käydyksi läpi viikossa. Fysiikaalisen intuition avulla vaikeiltakin näyttävät tehtävät ratkesivat kunnialla ja ero lukiofysiikkaan tuli ratkaisutavoissa hyvin esille. Valmennus sisälsi kouluopetuksen ylittävän yleisen teorian lisäksi erilaisia standardiniksejä, joita tehtävissä esiintyy yleisesti.

### Fysiikkaolympialaiset Tanskassa

Tanskan fysiikkaolympialaisten tehtävät eivät tarjonneet suuria yllätyksiä. Viime vuoden Viron olympialaisissa suosittuja, poikkeuksellisen hankalia pohdintoja ei näkynyt tehtävissä, ja siksi tällä kertaa käytettävissä ollut aika loppui suomalaisilta pahasti kesken: suhteellisen suoraviivaisuuden vastapainoksi lasketavaa kun riitti melko runsaasti.

Fysiikkaolympialaisissa kilpailijat ratkovat tehtäviä kahtena kilpailupäivänä. Ensimmäisenä päivänä on edessä viiden tunnin teoriakoe, jonka aikana rat-

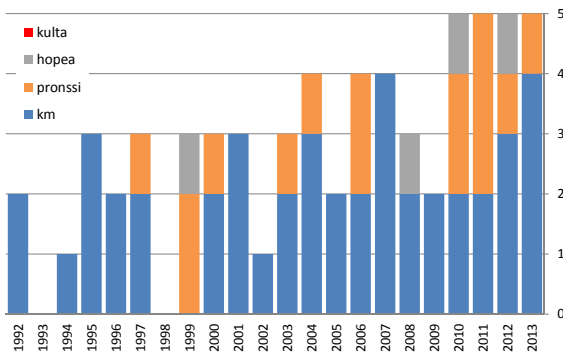
kotaan kolme tehtävää. Lepopäivän jälkeen vastaava urakka on edessä yhden tai kahden kokeellisen tehtävän parissa.

Tänä vuonna teoriotehtävissä tutkittiin meteorittitörmäyksiä, laskettiin aurinkopaneelin ominaisuuksia tarkastelemalla plasmoniresonanssiin perustuvaa höyrytintä ja mallinnettiin Grönlannin jäätikön sulamista hydrodynamikalla – oikean ratkaisun tuloksena havaittiin yllättäen, että merenpinnan korkeus Kööpenhaminan lähellä laskisi Grönlannin jäätikön sulaessa. Kokeellisissa tehtävissä puolestaan määritettiin valon nopeus väliaineessa ja tutkittiin aurinkopaneelien tehokkuutta.

Viime vuosien tapaan kokeellinen tehtävä meni suomalaisilta teoriaosuutta paremmin. Molempien joukkueiden kokeellisen osion tulokset ovat parantuneet selvästi sen jälkeen, kun valmennuksessa nostettiin etusijalle vanhat olympiatyöt, yliopistojen omien laboratoriotöiden jäädessä lisämausteiksi.

### Kilpailumenestys on vakiintunut hyvälle tasolle

Oheisessa kuvaajassa on esitetty Suomen palkintosaalis fysiikkaolympialaisissa alkaen vuodesta 1992, jolloin kilpailu pidettiin Suomessa. Ainoan kultamitalin Suomi sai Länsi-Saksasta vuonna 1982 (**Heikki Tuuri**), mutta muita palkintoja, erityisesti kunniamainintoja on tullut tasaisesti.



Suomalaisten palkinnot fysiikkaolympialaisissa vuosina 1992–2013. Lyhenne ”km” tarkoittaa kunniamainintaa. Tarkempia tietoja löytyy fysiikkaolympialaisia koskevasta Wikipedia-artikkelista [2].

Viimeisen neljän vuoden ajan jokainen suomalaiskilpailija on saanut palkinnon kotiin vietäväksi. Suomi on myös ollut toistuvasti paras pohjoismaa. Nousevasta menestystrendistä innostuneina kehittämme valmennusta jatkuvasti ja pyrimme yhä parempaan tulokseen, unohtamatta kuitenkin

Fysiikkaolympialaisten perusarvoja: fysiikassa lahjakaiden nuorten iloista ja rehtiä mittelyä tiedoissaan ja taidoissaan kovassa kansainvälisessä seurassa.

Suomi menestyi tämän vuoden kilpailussa erinomaisesti, vaikka suurin osa kilpailijoista oli vasta aloittamassa abivuottaan ja tulivat valituksi olympiajoukkueeseen MAOL:in kilpailun perussarjan puolelta. Menestys toi myös medianäkyvyyttä, joka motivoi uusia nuoria fysiikan opiskeluun: kotikaupunkien paikallislehdet tekivät lähes poikkeuksetta jutun ennen ja jälkeen olympialaisten, ja suurimpana mediana tuloksista kertoi Aamulehti. Lisäksi monessa muussa verkkolehdessä julkistettiin lyhyt tiedote.

Fysiikkaolympialaisten tehtävät löytyvät ratkaisuineen olympialaisten kotisivuilta [3]. Ensi vuonna olympialaiset järjestetään Kazakstanissa, jonne joukkueen valinta alkaa kaikissa kouluissa 5.11. järjestettävillä MAOL:in fysiikkakilpailun alkukilpailuilla. Olympiavalmennusryhmä haluaisi nähdä alkukilpailussa enemmän osallistujia, jotta kaikki halukkaat pääsisivät testaamaan kansallisen tasonsa fysiikassa. Ja mikäli alkukilpailu jää hyvästä syystä väliin, innokkaat lukiolaiset voivat ottaa suoraan yhteyttä valmennusryhmään (yhteystiedot valmennuksen verkkosivuilla) päästäkseen mukaan kirjevalmennukseen ja – jos taitoa löytyy – jopa fysiikkaolympialaisiin.

Lisätietoja fysiikan olympiavalmennuksesta löytyy valmennuksen verkkosivuilta osoitteesta [www.jyu.fi/iph/valmennus](http://www.jyu.fi/iph/valmennus). ■

### Viitteet

- [1] Suomi–Viro-maottelun tehtävät ja tulokset [http://www.cs.ioc.ee/~kalda/iph/E\\_S.html](http://www.cs.ioc.ee/~kalda/iph/E_S.html)
- [2] [http://fi.wikipedia.org/wiki/Kansainvaliset\\_fysiikkaolympialaiset](http://fi.wikipedia.org/wiki/Kansainvaliset_fysiikkaolympialaiset)
- [3] Tanskan olympialaisten kotisivu <http://iph2013.dk>

*The 45<sup>th</sup> International Physics Olympiad  
will be held in Astana, Kazakhstan, 13<sup>th</sup>–21<sup>st</sup>  
of July, 2014.*

*Seuraavat fysiikkaolympialaiset järjestetään  
Kazakstanissa 13.–21.7.2014.*



Logo: IPhO 2014