



Tietoa, taitoa ja tekniikkaa

■ Budapestissä järjestetyssä Euroopan Unionin Young Scientist -kilpailussa Euroopan parhaimman tiede- ja tekniikka-aiheisen työn asemasta kilpaili omilla projekteillaan yli sata nuorta.

Teksti: Tuula Pihlajamaa



Pekka Pellinen

Nobel-paneelissa istuivat professori Ivar Giaever (vas.), toimittaja István Palugyai, Unkarin Tiedeakatemian johtaja Szilveszter Vizi ja professori Harold Kroto. Young Scientist -kilpailijat saivat esittää kysymyksiä panelisteille.

– iloa, intoa ja ystäviä

Young Scientist -kilpailussa kohtaavat eri maissa oman kansallisen kilpailunsa voittaneet 15–20-vuotiaat nuoret, joten kilpailussa esiteltävät työt edustavat Euroopan ja lähialueiden parhaimmistoa. Joka vuosi kilpailussa on myös töitä muun muassa Yhdysvalloista, Japanista ja Koreasta. Tänä vuonna mukaan olivat intoutuneet Kiina ja Maltakin.

Huolimatta projektien välisestä kilpailusta, tapahtuman ensisijaisena tavoitteena on tukea tiettestä ja tekniikasta kiinnostuneiden nuorten yhteistyötä ja kanssakäymistä.

Nobelisteja tentattavina

Tiivin ja tietopitoisen ohjelman lisäksi kilpailijoille oli järjestetty mahdollisuus tehdä kysymyksiä Nobel-voittajille. Tilaisuuteen saapuivat professori Ivar Giaever, joka sai fysiikan Nobelin 1973 suprajohdavuus-tutkimuksistaan, ja fullereenien löytäjä professori

Sir Harold Kroto, joka palkittiin kemian Nobelilla vuonna 1996.

Tieteen ja tekniikan huonoa imagoa kommentoidessaan Kroto totesi, että ihmisillä on vain valitettavan huono muisti.

– Tieteen ja tekniikan avulla meillä on tänä päivänä mahdollisuus korkeaan elämisen laatuun, hyvään terveyteen ja sairaanhoitoon. Pelkästään jätteenkäsittely ja hygienian tason nousu vaikuttaa ratkaisevasti elämiseen kaupungeissa, vaikka sitä harvoin tulee ajatelleeksi. Ilman sitä me hukkuisimme paskaan, Kroto totesi hyvin suoraan.

Giaverin ja Kroton välillä käytiin myös mielenkiintoinen keskustelu patenteista ja niiden vaikutuksesta tieteen kehitykseen tulevaisuudessa. Giaverilla on oma kohtaisia kokemuksia patentoinnin hyvistä puolista ja Krotolla huonoista.

Aihealue on laaja

Tänä vuonna kilpailussa oli mukana 75 projektia eli yhteen-

sä 110 kilpailijaa 37 maasta. Kilpailijoiden aihealueet vaihtelivat tekniikasta ja matematiikasta ympäristöön, lääketieteestä ja käyttäytymistieteistä biologiaan ja kemiaan.

Suomea edustivat Tutki-Kokeile-Kehitä -kilpailussa valitut **Juhani Koivisto** (20) ja **Petri Valkama** (19). Suomalaisten kilpailutyöt liittyivät paperin päällystämiseen ja kaasumaisen jodin ominaisuuksiin. Viime vuonna Suomen edustaja **Lauri Kauppila** voitti kilpailussa pääpalkinnon.

Young Scientist -kilpailu järjestetään ja rahoitetaan yhteistyössä EU komission ja vuosittain vaihtuvan isäntämaan kanssa. Nyt Budapestissä pidetty kilpailu oli järjestyksessään viidestoista.

Kilpailua on järjestetty vuodesta 1989 lähtien Kööpenhaminassa, Zürichissä, Sevillassa, Berliinissä, Luxemburgissa, Newcastle upon Tynessä, Helsingissä, Milanossa, Portossa, Tessalonikassa, Amsterdamissa, Bergenissä ja Wienissä. Ensi vuonna kilpailijat kokoontuvat Dubliniin Irlantiin.

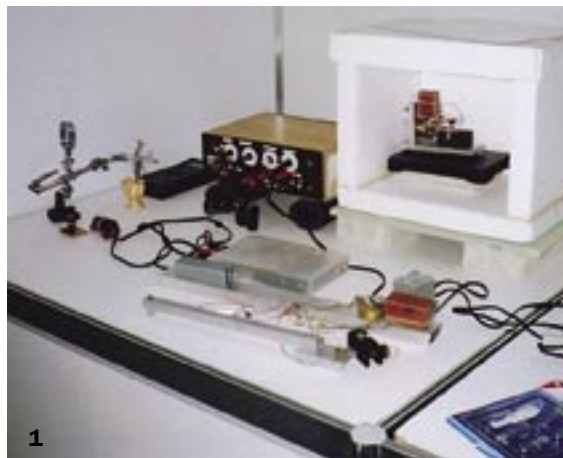
Suomesta kaksi työtä

Suomesta tulleet työt ovat aina olleet korkeatasoisia, vaikka eivät olisikaan ylittäneet palkintosijoille.

Petri Valkaman työ käsitteli paperin päällystekerroksen massajakauman mittaamista laserin avulla ja menetelmän soveltamista ajantasaiseen laaduntarkkailuun.

Juhani Koivisto mallinsivat työssään kokeellisesti jodikaasun molekyylien eri viritystiloja ja määrittivät muun muassa energian ja sidosten muutoksia. Kokeellisen tutkimuksen perusteella näyttää muun muassa siltä, että viritystilojen muuttumisessa ylimääräinen energia varastoituu molekyylien välisiin sidoksiin siten, että sidokset pitenevät.

5 000 euron palkintostipendi ja ykkössijat menivät tänä vuonna kahdelle saksalaiselle ja yhdelle unkarilaiselle työlle. Palkinnot jaettiin juhlavasti Unkarin parlamentin istuntosalissa.



1. Saksalainen Uwe Treske (18) suunnitteli ja rakensi toimivan elektronimikroskoopin, joka voidaan toteuttaa 40 eurolla.

2. Unkarilainen Gábor Németh (19) suunnitteli ja rakensi plasmakaiuttimet, joissa ääni tuotetaan ionisoidun kaasun värähtelyn avulla ja siten päästään entistä häiriöttömämpään äänentoistoon.

3. Belgialaiset Nienke Boone (18) ja Sylvie Ackaert (18) tutkivat shampooon vaikutusta hiusten lujuusominaisuuksiin.

Saksalainen **Jana Ivanidze** (19) kehitti menetelmän, jolla hän pystyi määrittämään solun sisäisen pH-tason käyttäen apuna bakteerin geenin muuntelua.

Saksalainen **Uwe Treske** (18) suunnitteli ja rakensi toimivan elektronimikroskoopin, joka voidaan toteuttaa 40 eurolla. Suurimman kustannussäästön hän sai käyttämällä tavallisen pc:n äänikorttia mittausnäytteen digitalisointiin.

Unkarilainen **Gábor Németh** (19) suunnitteli ja rakensi plasmakaiuttimet, joissa ääni tuotetaan ionisoidun kaasun värähtelyn avulla ja siten päästään entistä häiriöttömämpään äänentoistoon. Gáborin rakentama kaiutinjärjestelmän ääni oli puhtaampi ja selkeämpi kuin jo olemassa olevien plasmaa hyödyntävien kaiuttimien.

Muutakin mielenkiintoista

Itävaltalaiset **Thomas Kofler** (20) ja **David Mahler** (20) kehittivät menetelmää, jossa alumiiniiteollisuudessa voiteluun ja jäädytykseen käytettävän emulsion öljypitoisuutta pystytään seuraamaan helposti ja nopeasti valon läpäisykykyyn perustuvalla mittauksella.

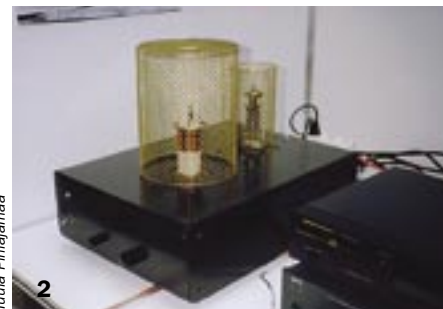
Tavallisesti tällaisen menetelmän käyttäminen maitomaisten emulsioiden öljypitoisuuden määrittämiseen on ollut mahdotonta.

Valkovenäläiset **Konstantin Mulyarchik** (17) ja **Dimitriy Zusin** (17) mallinsivat työssään ihmisen kävelyä ja määrittivät parametrit, jotka vaikuttavat kurapisaroiden roiskumiseen ja siten housunlahkeiden likaantumiseen.

Tsekkiläinen **David Sehnal** (18) sai toisen palkinnon ohjelmallaan, jota voidaan käyttää matemaattisten yhtälöiden havainnollistamiseen muun muassa animaation avulla. Ohjelman avulla on myös mahdollista yksinkertaistaa ja ratkaista yhtälöitä. Ohjelmaan voi tutustua maksutta netissä <http://math.pomerac.cz>.

Virolainen **Taavi Tillmann** (18) tutki työssään kokeellisesti ihmisen pituuden vaihtelua vuorokauden ajan ja fyysisen aktiivisuuden perusteella. Taavin tavoitteena on tulevaisuudessa löytää vaikutusmekanismi, jolla tämä ilmiö syntyy ja mahdollisesti soveltaa sitä muun muassa välilevynpullistuman hoitoon.

Nino Lomidze (18) ja **Natia Nazghaidse** (19) Georgiasta tutkivat, miten 6–10-vuotiaiden lasten visuaalinen hahmottaminen



Tuula Pihlajamaa



Tuula Pihlajamaa

kehittyä iän lisääntyessä. Tytöt havaitsivat, että tutkitussa ikäryhmässä jopa 30 prosenttia oikeakätisistä lapsista ei hahmota vasemman puoleisessa näkökentässä olevia kohteita. Tällä on merkitystä muun muassa lasten liikennekäyttäytymiseen. Tutkimuksessa saatiin viitteitä siitä, että kymmenen ikävuoden jälkeen taipumus häviää. Tutkimuksen perusteella todettiin myös, että ihmisprofiilin piirtotehtävä on riittävän tarkka ja nopea testi lapsen hahmotuskyvyn määrittämiseen.

Unkarilainen **Manuél Lukács** (19) kehitti teräsrakennusmodulijärjestelmän, jonka rakenneosia voidaan käyttää kuljetusaikaisena pakkauksena.

Biokemian mahdollisuudet kiehtovat

Suomen toisen edustajan Juhani Koiviston mielestä Young Scientist –kilpailussa antoisinta oli tavata muita samanhenkisiä ihmisiä. Koivisto myös vakuuttui biokemian mahdollisuuksista tulevaisuudessa.

Kilpailuohjelmassa oli tuomariston haastatteluja kuusi tuntia päivää kohti, joten aivan helpolla ei kukaan kilpailusta selvinnyt. Haastattelujen lisäksi kullakin kilpailijalla oli oma ständi, jossa kilpailutyö oli esillä.

– Seisokelu oman ständin vieressä olisi ollut uuvuttavaa ilman muita samassa tilanteessa olevia kansakilpailijoita, Koivisto kertoo.

Niin ihmiset kuin aiheetkin olivat Koiviston mielestä värikkäitä. Yhdessä työssä tutkittiin, kuinka kävellä siististi, toisessa paneuduttiin ihmisen vuorokausittaisen pituusvaihteluun ja kolmannessa laadittiin retkiopas Sierra de Mijaksen orkideoista.

– Mielenkiintoisinta oli tavata samanhenkisiä ihmisiä, joiden kanssa voi keskustella kaikesta mahdollisesta, vaikka Puolan politiikasta tai siitä, miten rockia pitää tanssia.

Koivistolla oli myös ainutlaatuinen tilaisuus keskustella fullereenin löytäjä **Sir Harold Kroton** kanssa, joka ilmestyi yllättäen Koiviston illallispöytään jokiristeilyn aikana. – Päätosillallisilla **Sir Harold** yllätti jälleen ilmestymällä tanssilattialle samanaikaisesti **Ulf Merboldin** kanssa. Marbold on ensimmäinen ESA-astronautti ja myös mestarillinen rock -tanssija.

– Jos kysytään, miten tämä kokemus vaikutti minuun, sanoisin, että mielestäni biokemian mahdollisuudet tulevaisuudessa ovat kiehtovat. Kilpailussa pari palkittua työtä oli juuri tältä alueelta, Koivisto toteaa.

– Kaiken kaikkiaan kilpailumatka jää muistoihin ystävällisten ihmisten ja mielenkiintoisten kokemusten ansiosta. Toivon, että uudet ystävät ympäri Eurooppaa säilyvät pitkään.



Pekka Pellinen



Tuula Pihlajamaa

Turkkilaiset **Fatma Sisman** (18) ja **Muammer Celik** (18) kehittivät menetelmän, jossa nahanjalostuksessa syntyneestä jäteliemestä otetaan entsyymikäsittelyjen avulla talteen kromiyhdisteet ja proteiinit. Lähes kaikki kromi voitiin kierrättää uudelleen nahan parkitusprosessiin. Proteiiniyhdisteitä voi käyttää karjan rehuna tai lainnoitteena.



Islantilaiset **Anna Kristjansdottir** (18), **Boovar Sturluson** (20) ja **Bryndis Guomundsdottir** (20) kehittivät aurinko- ja tuulienergiaa sekä maalämpöä vedyn ja hapen avulla varastoivan energiajärjestelmän. Kerätyn energian avulla voidaan vesi erottaa vedyksi ja hapeksi, jotka varastoidaan maanalaisiin tankkeihin. Tarpeen vaatiessa varastoitu kaasu voidaan polttokennojen avulla muuntaa takaisin sähköksi. Tekijät myös laskivat, että tällä hetkellä laitteiston investointikulujen vuoksi näin tuotettu sähkö on noin 30 prosenttia kalliimpaa kuin valtakunnallisesta sähköverkosta ostettu, mutta tekniikan kehittyessä sekä yleistyessä hinta halpenee.

Irlantilainen **Adnan Osmani** (17) kehitti www-selaimen, jonka avulla on mahdollista muun muassa salata oma viesti 1500-bit-tisen algoritmin avulla. XWEBS-selaimessa on sisään rakennettuna yli 1500 hakukonetta, erityyppisiä ”mediaplayereita” sekä animaatiohahmo, joka tarvittaessa lukee äänen sivun sisällön.

Belgialaiset **Nienke Boone** (18) ja **Sylvie Ackaert** (18) tutkivat shampooon vaikutusta hiusten lujuusominaisuuksiin. Tytöt kehittä-

tivät myös oman perusshampoon, jonka vaikutus oli mahdollisimman suotuisa.

Portugalilaiset **Bruno Magalhães** (17) ja **Lorina Ventura** (17) tutkivat miten käytetystä ruokaöljystä saadaan suodattamalla ja käsittelemällä diesel-moottoriin sopivaa polttoainetta biodieseliä.

Margarita Lukjanska (18) Latviasta tutki työssään miten monella eri tavalla tiettyjä yksinkertaisia geometrisia muotoja (4-, 5- ja 6-kulmioita) voi yhdistellä, jotta tuloksena on uusia, monimutkaisempia symmetrisiä kuvioita. Hän myös kehitti menetelmää, jolla yhdistelmien määrää voidaan ennakoita.

Venäläinen **Maxim Konstantinov** (17) kehitti kylmähitsausmenetelmän, jonka liitoslujuus on kaksinkertainen perinteiseen verrattuna. Kylmähitsauksessa osat liitetään yhteen plastisen muodonmuutoksen avulla. Sitä käytetään kohteissa, joissa korkea lämpötila tai värinä saattaa vaurioittaa vaikkapa kotelon sisältöä (lääkekuulutukset, elektroniikka).

Hüsseyin Tuluk (17) Turkista tutki mahdollisuuksia parantaa vihannesten satoa kasvattamalla toimaattia murskatussa hohkakivessä.

Vaasan Teknillinen Seura yhteistyössä
AKAVA-Pohjanmaan kanssa kutsuu seminaariin:

Työ, talous ja tulevaisuus

Tiistaina 13.1.2004 klo 18.00

Hotelli-ravintola Silverian auditorio, Ruutikellarintie 4, Vaasa

Tilaisuuden avaus:

Vaasan Teknillisen Seuran puheenjohtaja **Johanna Ahopelto**.

Pääpuheenvuoro:

Talous ja työelämä Valtiosihteeri Raimo Sailas

Kommenttipuheenvuorot:

Vaasan kaupunginjohtaja **Markku Lumio**,

Vaasan yliopiston rehtori **Matti Jakobsson**,

Vaasan ylioppilaskunnan edustaja tekn.yo, kauppat.yo **Kalle Pinni**,

AKAVAn järjestösihteeri **Merja Fyhrberg**.

Yhteenveto:

AKAVA-Pohjanmaan aluetoimikunnan työelämänkehittämistyöryhmän puheenjohtaja **Pekka Perälä** (toimii myös seminaarin puheenjohtajana)

Lisätietoja osoitteessa:

www.desnetti.fi/vts/tammi04.htm.

Kahvitarjoilua varten ilmoittautumiset viimeistään 5.1.2004:

aluetoimisto@pohjanmaa.akava.fi,

puh. (06) 317 0867/Taina Saikkonen tai ahopelto@desnetti.fi

puh. (06) 317 7275, gsm 040 553 2721 tai 044 527 4110.

Tutkimuksessa todettiin hohkakivessä kasvatetun tomaatin tuottavan 60 prosenttia enemmän satoa kuin normaalissa maa-alustassa kasvaneen tomaatin. Hohkakivialustassa kasvaneet tomaatit tuottivat viisi satoa, kun normaalilla maa-alustalla kasvanut tuotti vain kolme. Huokoinen hohkakivi myös tasaa kasvualustan kosteuden vaihteluita.

Sveitsiläiset **Tobias Brudefer** (19) ja **Wito Traub** (19) tutkivat sähkö- ja magneettikentän vaikutusta eläviin organismeihin. Tutkimuksessaan he tarkastelivat sekä bakteerikasvuston että hedelmäkärpäsen lisääntymistä ja havaitsivat muutoksia sekä lisääntymisessä että solun rakenteessa.

Ruotsalainen **Magnus Linderoth** (19) rakensi TI 83 -laskimeensa legoista yksinkertaisen printterin, jolla pystyy tulostamaan sekä kuvaajia että kuvia. Tussin väriä vaihtamalla kuvista saa monivärisiä.

Eurooppa-koulujen edustaja **Frits van Cleemput** (17) vertaili biodynaamisen ja tavanomaisesti viljellyn kaalin valmistamista hapankaaliksi sekä näiden tuotteiden laatueroja. Tutkimuksensa hän totesi että biodynaamisen kaalin käymisprosessi on nopeampi, pH-taso alenee nopeammin, ei-toivottua bakteerikasvustoa on vähemmän ja siten lopputuotteen laatu on parempi, kuin tavanomaisesti viljellyn kaalin. □

Graafisen Alan Insinööripäivä 22.1.2004 Paikka Hanasaaren kulttuurikeskus, Espoo

Graafinen kerho järjestää vuosittaisen seminaarinsa Hanasaarella. Ilmoittaudu mukaan kuulemaan tekniikkaa, innovointia, markkinointia ja yritysten käytännön kokemuksia käsitteleviä mielenkiintoisia ja asiantuntevia esityksiä.

8.30-9.00 Ilmoittautuminen ja aamukahvi

9.00-9.10

Avaus

Graafisen kerhon puheenjohtaja

Aamupäivän puheenjohtaja

Kehitysohjohtaja Hannele Kauranne, Yliopistopaino

9.10-9.50

Integration of Printing and other processes using JDF

Mr. Jan Kasten, ppi Media GmbH

9.50-10.30

JDF – avoin standardi

Erikoistutkija Hannele Antikainen, VTT Tietotekniikka

10.30-10.40 Tauko

10.40-11.20

Älytuotteet, uhka vai mahdollisuus

Tutkimuspäällikkö Helene Juhola, VTT Tietotekniikka

11.20-12.00

Toiminnanohjausjärjestelmä MWM, käyttökokemuksia

Huoltoinsinööri Janne Räihä, Sanoma Osakeyhtiö

12.00-13.00

Lounas

Ilmapäivän puheenjohtaja

Toimialajohtaja Pekka Pätynen, Sanoma-WSOY-konserni

13.00-13.50

Innovatiivisuus, miten sitä voi hyödyntää, voiko sitä mitata?

Kehitysohjohtaja Kari Helin, Innotiimi Oy

13.50-14.30

Laatu menestystekijänä

Toimitusjohtaja Mikko Ilomäki, Erweko Painotuote Oy

14.30-15.00

Kahvitauko

15.00-15.40

Mitä kustantaja odottaa painolta?

15.40-16.30

Markkinoinnin kehittäminen ja asiakasajattelu

Toimitusjohtaja Timo Rope, Management Consulting Rope Oy

16.30-17.00

Yhteiskuntavastuu ja etiikka

Isä Mitro, Suomen ortodoksinen seurakunta

17.00-19.00

Cocktail ja musiikkia

Muutokset mahdollisia

Ilmoittautumiset: AEL

kotisivu: www.ael.fi

puhelimitse: asiakaspalvelu (09) 5307 444

sähköpostilla: asiakaspalvelu@ael.fi

Lisätietoja antavat: johtaja Anne Salovaara, puhelin (09) 5307 400

tai koulutussihteeri Saija Henriksson, puhelin (09) 5307 451

Insinööripäivän osallistumismaksu on 390 euroa (+ alv. 22 %) sisältäen ohjelman, materiaalin, lounaan ja kahvit.

9 Graafinen kerho