

■ *Tämänvuotisen Tutki-Kokeile-Kehitä-kilpailun päävoiton jakoivat tuoreet ylioppilaat Petri Valkama ja Juhani Koivisto. Valkaman koulu on Jyväskylän lyseon lukio, Koivisto on käynyt Matllidens gymnasiumin ID-luokan Espoossa. He edustivat kilpailun ylintä eli III-sarjaa, jonka kolmannen palkinnon voitti Johanna Eklund, hänkin Matllidens gymnasiumista.*



*Juhani Koivisto ja Petri Valkama edustavat Suomea syyskuussa Young Scientist -kilpailussa Budapestissä.*

Teksti ja kuvat: Anitta Valtonen

# Kekseliäät nuoret palkittiin

## Tutki-Kokeile-Kehitä 2003 -kilpailussa

Vuodesta 1980 lähtien järjestetty Tutki-Kokeile-Kehitä-kilpailu innostaa lapsia ja nuoria tekemään keksintöjä ja paneutumaan luonnontieteellisiin projekteihin. Kilpailuun voivat osallistua kaikki alle 21-vuotiaat luonnontieteistä ja tekniikasta kiinnostuneet nuoret. Kilpailun järjestävät Kerhokeskus – koulutyön tuki ry sekä Tekniikan Akateemisten Liitto TEK yhdessä opetusministeriön, opetushallituksen ja Tiedekeskus Heureka kanssa.

Kilpailuun osallistui tänä vuonna yli 250 kilpailijaa noin 50 projektilla. Esikarsinnan perusteella loppukilpailuun kutsuttiin 15 kilpailutyön tekijät esittelemään töitään tuomaristolle ja yleisölle.

### Sovellus ja puhdasta teoriaa

Petri Valkama tutki työssään, miten ja kuinka tarkasti paperin päällysteen massajakauma voidaan määrittää laserindusoidulla plasmaspektroskopiolla.

Tuomaristo kehuu Valkaman työtä monin mainesanoin. Työn

plussia ovat sen kokeellisuus ja eksaktius, tulosten käsittely on perusteellista ja vakuuttavaa. Tulokset perustuvat tekijän omiin havaintoihin. Valkama on soveltanut menetelmäänsä innovatiivisesti ja hänellä on hyvä näkemys työn sovellusmahdollisuuksista. Kaiken hyvän lisäksi Valkama esitteli työnsä loistavasti.

Idean paperin tutkimiseen laserporauksella Petri sai heidän luokkansa käydessä tutustumassa Jyväskylän yliopistossa tehtyyn paperin tutkimukseen. Hän alkoi miettiä, miten paperin laatua voisi tutkia uudella tavalla. Työtään varten hän valmisti itse paperin pinnoitteen koulunsa laboratoriossa. – Tykkään tehdä innovatiivisia juttuja, kertoo Petri, jonka mielenkiintoa paperiin selittänee myös paperitehtaassa työskentelevä diplomi-insinööri-isä.

Nykyisellään Petri Valkaman menetelmä kelpaa tekijän mukaan päivittäiseen paperin laaduntarkkailuun. – Erityisen laadukasta jälkeä tarvittaessa menetelmä kaipaa vielä kehittelyä. Laserporauksesta jää paperiin pieni kraateri, mikä näyttää ikävältä

Mersu-mainoksessa, Petri havainnollistaa.

Juhani Koiviston työ puolestaan on puhtaasti fysikaaliseen kemiiaan liittyvä teoreettinen tutkielma. – Opettaja ehdotti tätä aihetta, ja innostuin siitä. Työ osoittautui kuitenkin hyvin vaikeaksi ja aikaa vieväksi, Juhani kertoo.

Hän tutki, mitä tietoa jodimolekyylin perustilan X ja elektronisen viritystilän B ominaisuuksista voidaan saada mittaamalla jodihöyryn elektroninen absorptiospektri riittävällä tarkkuudella ja analysoimalla spektrin hienorakennetta.

Juhani Koiviston työn arvioinnissa tuomaristo kiinnitti huomiota hyvään aihealueen hallintaan, mallintamiseen ja mittaustulosten tarkkaan analysointiin. Laskettujen parametrien avulla on saatu tietoa jodimolekyylistä ja sen tilasta.

Koivisto oli saanut tiivistettyä viikkojen laskutoimitusten lopputulokset yhteen posteriin. Vaikean asian havainnollistamiseksi asian esittelyä kaipaava jatkossa paneutumista työn visualisointiin.

Voittajat saivat 1550 euron rahapalkinnon ja pääsevät edusta-

maan Suomea ensi syyskuussa EU:n Young Scientist -kilpailuun Budapestiin, Unkariin.

Kolmannen palkinnon voittoauringonkukan siementen kasvun tutkinut Johanna Eklund sai 1000 euron rahapalkinnon.

### Ekologinen jalanjälki ja uusi laskutapa

Kilpailun 7.–9.-luokkalaisille tarkoitetun II-sarjan voitti Niko Vis-kari Anttolan yhtenäiskoulusta työllään Varpaisillaan, jossa hän on perehtynyt niin sanottuun ekologiseen jalanjälkeen. Hän tutki, paljonko hänen oman koulunsa oppilaat ja opettajat kuluttavat luonnonvaroja ja verrannut määriä suomalaisten ja maapallon asukkaiden keskimääräiseen ekologiseen jalanjälkeen.

Niko havainnollisti tuloksensa erinomaisesti. Työssä kävi ilmi, että jos kaikki maapallon asukkaat käyttäisivät luonnonvaroja yhtä paljon kuin USA:n asukkaat, tarvittaisiin kuuden maapallon verran luonnonvaroja. Jos kaikki puolestaan käyttäisivät luonnonvaroja saman verran kuin kehitys-



Niko Viskari voitti II-sarjan työläään Varpaisillaan. Työssään hän perehtyi Anttolan yhteiskoulun oppilaiden ja henkilökunnan ekologiseen jalanjälkeen.



Antti Heikkinen herätti kilpailussa mukana olleiden matematiikan opettajien ihastusta uusilla laskutavoilla, jotka hän oli testauttanut Kätönlahden koulun kuudesluokkalaisilla.



Erikoispalkinnon sai ranualaisen Kuhan koulun opettaja Hannu Siitonen, joka on pitkäjänteisesti innostanut oppilaitaan tutustumaan kotiseutuunsa.

maiden asukkaat, yksi maapallo riittäisi.

1.–6.-luokkalaisille tarkoitetun I-sarjan voitti kajaanilaisen Kätönlahden koulun 6A-luokka työllään Antin teoria. Koko luokka oli osallistunut luokkakaverinsa Antti Heikkisen kehittelemien uudenlaisten laskutapojen testaukseen.

### Innostavat opettajat ensiarvoisia

Ohjaajien merkitys nuorten innostajana on ensiarvoisen tärkeä. Tänä vuonna jaettiin erikoispalkinto ranualaisen Kuhan koulun opettajalle Hannu Siitoselle. Hän on pitkäjänteisesti innostanut oppilaitaan ympäristökasvatuksen teemoihin ja kotiseutututkimukseen. Tänä vuonna hän oli kilpailussa viidettä kertaa, nyt 16-henkisen Kuhan koulun 5.–6.-luokkalaisten oppilaidensa kanssa. Ryhmä sai I-sarjan tunnustuspalkinnon Pilkkimato-projektistaan. Oppilaat tutkivat eri olojen vaikutusta tunkiolierojen lisääntymiseen. Projektin loputtua he pakkasivat ja myivät tutkimuskohteensa pilkkijöille kartuttaakseen luokkarekrahastoaan.

Innostus keksimiseen kannattaa aloittaa jo naperoista. Uutta tämänvuotisessa kilpailussa olikin kokeilu, jossa espoolaisen Lintuvaaran päiväkodin lapsia oli pyydetty rakentamaan jotakin, mikä heidän mielestään on keksintö. Tuloksena olikin vauhdikas kirjo erilaisia viritäyksiä, kuten hiiren juoksurata, aikakiikari, ilokone ja kaukosäädinpuhelin. Kaikki keksintöjä tehneet naperot saivat muistoksi innokkaasta paneutumisestaan kunniakirjan ja Taloudellisen Tiedotustoimiston lahjoittaman kikkakuution. □

Kilpailun tavoitteisiin ja historiaan voit tutustua **TEKin nettisivuilla osoitteessa**  
<http://www.tek.fi/tukoke>.

## Tutki–Kokeile–Kehitä 2003 -kilpailussa palkitut

### SARJA I 1.–6.-luokkalaiset

1. PALKINTO, 900 euroa

Antin teoria

Kätönlahden koulun 6A lk, 23 hlöä, Kätönlahden koulu, Kajaani

Ohjaaja: Heikki Kallunki

2. PALKINTO, 700 euroa

Pienoisimuri

Jari-Pekka Kurronen, Maarianvaaran ala-aste, Luikonlahti, Kaavi

Ohjaaja: Risto Reijonen

3. PALKINTO (jaettu), 400 euroa

Kuinka saimme veden riittämään?

Anttolan koulun 3. lk, 12 hlöä, Anttolan koulu, Haapakallio, Kerimäki

Ohjaaja: Erja Kilpeläinen

3. PALKINTO (jaettu), 400 euroa

100 vuotta talon elämää

Amurin koulun 6a, 18 hlöä, Amurin koulu, Tampere

Ohjaaja: Kirsti Merta

TUNNUSTUSPALKINNOT á 300 euroa

Pilkkimato-projekti

Kuhan koulun 5.–6. lk, 16 hlöä, Kuhan koulu, Ranua

Ohjaaja: Hannu Siitonen

Mustakaapu

Pirtin koulun 3A, 25 hlöä, Pirtin koulu, Kuopio

Ohjaaja: Tapio Antikainen

### SARJA II 7.–9.-luokkalaiset

1. PALKINTO, 1100 euroa

Varpaisillaan

Niko Viskari, Anttolan yhtenäiskoulu, Anttola, Mikkeli

Ohjaaja: Anssi Kirjalainen

2. PALKINTO, 700 euroa

Näkövammaisten unet

Pipsa Hännikäinen, Krista Paasonen, Leppävaaran koulu ja Kalajärven koulu, Espoo

3. PALKINTO, 500 euroa

Suihkun käyttö suomalaisessa perheessä

Lotta Kannari, Pakilan Yläaste, Helsinki

Ohjaaja: Sinikka Järvinen

### SARJA III alle 21-vuotiaat nuoret

1. PALKINTO (jaettu), 1550 euroa sekä Suomen edustajana EU:n Young Scientist -kilpailuun

Miten ja kuinka tarkasti paperin päällysteen massajakauma voidaan määrittää laserindusoidulla plasmasspektroskopiolla?

Petri Valkama, Jyväskylän lyseon lukio

Ohjaaja: Saara Kaski

1. PALKINTO (jaettu), 1550 euroa sekä Suomen edustajana EU:n Young Scientist -kilpailuun

Spectroscopic Determination and Modelling of the Vibrational Parameters of the B and X State of Gaseous Iodine

Juhani Koivisto, Mattlidens Gymnasium, Espoo

Ohjaaja: Ove Molander

3. PALKINTO, 1000 euroa

Cyanobacterial toxins and plants – The effect of water containing cyanobacteria on the growth of sunflower seedlings (Helianthus annuus)

Johanna Eklund, Mattlidens Gymnasium, Espoo

Ohjaaja: Margareta Ehnberg

TUNNUSTUSPALKINNOT, á 700 euroa

Suhteellisuusteorian graafinen esittäminen aika-avaruudessa

Taneli Viitala, Nurmon lukio

Universaali näppäimistö

Henri Heinonen, Karstulan lukio, Karstula

Vangasjärven vesikasvillisuustutkimus

Tanja Hämäläinen, Kerttu Väisänen, Pieksämäen lukio, Pieksämäki

Ohjaajat: Mikko Laakso ja Maiju Laakso