



Nuoret tiede- ja teknologiahuiput koolla Tutki-Kokeile-Kehitä 2017 -finaalissa Tekniikan museossa

Tutki-Kokeile-Kehitä (TuKoKe) on kannustanut ja tukenut lapsia ja nuoria tutkimaan ja kehittämään jo yli 35 vuoden ajan. Vuodesta 1979 järjestetty kilpailu on Suomen pitkäaikaisin lapsille ja nuorille suunnattu tiede- ja teknologiakilpailu. Se on avoin kaikille alle 21-vuotaille lapsille ja nuorille. Kilpailu käydään neljässä sarjassa: alku- ja esiopetus, peruskoulu, toinen aste sekä uutuuksena Y sarja, jossa tekijät sijoittuvat iältään eri sarjoihin. Tieteenaloja ei ole rajattu ja osallistua voi tutkimuksella, projektilla tai keksinnöllä. Kilpailun tavoitteena on kannustaa ja innostaa lapsia ja nuoria tiede- ja teknologiaharrastukseen.

Vuoden 2017 TuKoKe-kilpailuun saapui 161 työtä, joita oli tekemässä reilut 250 lasta ja nuorta. Kilpailun neuvottelukunta päätti puheenjohtajansa, Aalto-yliopiston professori **Kalevi Ekmanin**, johdolla kutsua finaaliin yhteensä 34 työtä.

Palkintojenjakotilaisuudessa 31.3. Tekniikan museolla jaettiin yhteensä lähes 17 000 euroa stipendeinä. Lisäksi kuusi työtä palkittiin edustusmatkalla kansainvälisiin tapahtumiin. Erikoispalkinnoilla palkittiin 22 työtä. Myös ohjaaja palkittiin finaalissa.

Lisätietoa kilpailusta:

www.tukoke.fi

www.facebook.com/tutkikokeilekehita

Finaalityöt palkittiin seuraavasti:

Sarja I, esi- ja alkuopetus

1.palkinto 300 € jaettiin töille

Selkärangattomien tutkimuksia

Saimaanharjun päiväkoti Satulaiva

Ohjaaja Kirsi Rehunen

Työssä on etsitty vastauksia selkärangattomia koskeviin kysymyksiin. Kysymyksiä olivat mm. voiko leppäkerttu törmätä lentokoneeseen, onko nämä kaikki leppäkertut venäläisiä ja onko hämähäkki vaarallinen. Työn aikana tekijät tutkivat myös kastematoja ja lähettivät tutkimustulokset Helsingin yliopistolle. Työ on monipuolinen katsaus selkärangattomien maailmaan.

Dinosaurusten sukupuutto

Hirvi Rafael, Stenman Valtteri ja Viiperi Martti

Kaustisen keskuskoulu 1.-6.

Ohjaaja Soili Hanhikoski

Työssä tutkitaan miksi dinosaurukset kuolivat sukupuuttoon. Tekijät tutustuivat neljään eri teoriaan, mutta heille jäi hieman epäselväksi, mikä niistä on oikea.

KOLME PÖLLÖÄ - Tutkittavana lehtopöllö, sarvipöllö ja viirupöllö

Hämeenkorpi Siiri

Takalo-Raasakan koulu

Ohjaaja Jenni Vikki

Työssä on tutkittu kolmea eri pöllöä. Kyseiset pöllöt ovat tekijän lempipöllöjä. Jokaisesta linnusta selvitettiin minkä pituisia ne ovat, mitä ne syövät, millaisessa ympäristössä ne elävät, kuinka paljon ne painavat ja miten ne äännelevät.

Tunnustuspalkinto 250 € jaettiin töille

Miten käärme pistää?

Kola Anniina, Rauma Saana ja Sandfält Anna
Kaustisen keskuskoulu 1.-6.
Ohjaaja Soili Hanhikoski

Miten pöllö pystyy kääntämään päätä

Koskinen Milla, Lipponen Milla ja Virkkala Salli
Kaustisen keskuskoulu 1.-6.
Ohjaaja Soili Hanhikoski

Sarja II, 3.–9.-luokkalaisten

1. palkinto 800 € jaettiin työlle

Laaja saunatutkimus

Vesterinen Miro ja Gunasekara Sami
Rantakylän yhtenäiskoulu
Ohjaaja Merja Kankaanpää

Työ on toteutettu fysiikan lämpöopin opiskelutyönä. Tekijät ovat itsenäisesti opetelleet lämpöoppia ja soveltaneet oppimaansa tutkiakseen erilaisia asioita saunasta. Työssä otetaan selvää mm. mitä tapahtuu, kun heitetään löylyä, missä kohdassa lauteita on lämpimin paikka, vaikuttaako löylyveden lämpötila ja mikä on löylyn etenemisnopeus. Työssä ihmistä mallinasi vedellä täytetyt astiat, joiden lämpötilan muutosta tutkittiin.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Laaja perusteellinen ja mielenkiintoinen tutkimus, jossa saatu hienoja tutkimustuloksia. Erinomainen esitys, posterit, ulkoasu ja ständi.

2. palkinto 650 € jaettiin työlle

Lehmästä ratsu

Pajukangas Alisa
Työ tehty itsenäisesti kotona

Työssä pohditaan, miten lehmästä saisi ratsun. Tekijä kertoo työssä omista vasikoistaan. Tekijä on haastatellut eläinlääkäriä ja serkkuaan, jolla on lehmäratsu. Työssä verrataan lehmän rakennetta hevosen rakenteeseen ja pohditaan mitä lehmä voi oppia. Tekijä kertoo omia kokemuksiaan koulutuksen alusta ja odottaa innolla koulutusprosessin jatkoa.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Omasta arjesta nousutta tutkimuskysymystä on lähestytty monipuolisesti ja perusteellisesti. Innostuneisuus aiheeseen nousi esille. Hyvin toteutettu havaintomateriaali.

Kemiran erikoispalkinto 500 € jaettiin työlle

Huulipunien käyttöominaisuuksien optimointi

Meriläinen Riikka, Polttila Nea ja Jyrkiäinen Jenna

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Kartanonkosken koulu

Ohjaaja Juha Hakkarainen

Työssä vertaillaan kahden eri valmistajan huulipunan ominaisuuksia. Tutkimus on toteutettu Taguchi-monimuuttujamenetelmällä. Tutkimuksessa toinen vertailtavista huulipunista oli kalliimpi ja toinen edullisempi ja tekijöiden tavoitteena oli kumota ennakkoluuloja kalliimman huulipunan paremmuudesta. Tulosten mukaan kuitenkin kalliimpi huulipuna oli parempi kuin edullisempi. Johtopäätösten mukaan testatut huulipunat sopivat erilaisiin käyttötarkoituksiin.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Omakohtainen työ, jota ovat olleet tutkimassa innostuneet oppilaat. Erinomainen osoitus monipuolisesta kemian tutkimuksesta. Havainnollistava ständi ja hyvin esitetty työ.

3. palkinto 450 € jaettiin työlle

Tutkimus työmuistista

Sipari Iiris, Lehtikallio Emma, Pouhula Emmi ja Johansson Julia

Kartanonkosken koulu

Ohjaaja Juha Hakkarainen

Työssä on tutkittu työmuistia 6-luokkalaisilla. Koehenkilöille annettiin 10 numeron tai neljän sanan sarjoja, jotka heidän tuli 10-15 sekunnin opettelemisen jälkeen kirjoittaa ylös. Toisessa osassa numero- ja sanasarja luettiin henkilöille ääneen kaksi kertaa, jonka jälkeen he kirjoittivat muistamansa paperille. Tulosten mukaan luetut sarjat muistettiin paremmin kuin kuullut sarjat.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Tartuttu rohkeasti mielenkiintoiseen ja vaikeaan aiheeseen. Vahva posterit ja esitys. Tekijät osasivat asiansa ja tunnistavat virhelähteensä hyvin.

Tunnustuspalkinnoilla a´ 300 € palkittiin seuraavat työt

The Rulers of the World - Good Bad Microbes

Yousfi Adam

Työturvallisuus-sovellus

Rintala Eemi ja Parikka Aukusti

Lehtisaaren koulu

Ohjaaja Markus Suni ja Merja Jokinen

Rahan merkitys Valioliigassa menestymiseen

Talvinko Eppu

Pakilan yläaste

Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

3D-tulostettujen ABS- sekä PLA-muovien sopivuus kotitalouksien eri käyttötarkoituksissa ja olosuhteissa

Haapaniemi Vili

Pakilan yläaste

Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

Millä autolla kannattaa ajaa

Höök Eki ja Letonsaari Miska

Alaviitalan koulu

Ohjaaja Tea Loikkanen

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Tutkimuksia elintarvikkeilla valinnaisainekursilla_2017

Forsman Erika, Häkkinen Hanna, Kanerva Franseska, Niemelä Pihla, Poijärvi Sara ja Salonen Heidi
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu
Ohjaaja Riina Riutankoski

Pelastetaan pallo

Teerikangas Elina
Köyhäjoen koulu
Ohjaaja Tanja Rajala

Peliihiiret ja pelinäppäimistö

Känsäkangas Niko, Kurikka Eemeli ja Myllymäki Eetu
Köyhäjoen koulu
Ohjaaja Tanja Rajala

Shakkiturnausten paritusalgoritmin kehittäminen

Järviemi Olli ja Takala Jaakko
Pikkolan Koulu

Ydinvoima ja energian tuotanto

Laukka Lotta, Ohtonen Ronja ja Oksa Benjamin
Ritaharjun koulu
Ohjaaja Kaisa Ikkäheimonen

Sarja III, lukio ja ammattikoulu

1. palkinto a´ 1300 € jaettiin töille

Which types of genes are most significantly differentially expressed in lung and lymph node tissue?

Rua Stefan
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu
Ohjaaja Marjo Petäjäaho

Työssä on vertailtu ja analysoitu internetissä jaettua geenisekvensointidataa keuhkoista ja imusolmukkeista. Saatujen tulosten mukaan tietyt geenit ekspressoituvat erilaisissa määrissä keuhkoissa ja imusolmukkeissa. Keuhkoissa ilmentyi enemmän kehon pintaan liittyviä geenejä, kun taas imusolmukkeissa ilmentyi enemmän immuunijärjestelmään liittyviä geenejä.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Hyvin rakennettu vaativa työ, jossa selkeät tulokset. Erittäin kiinnostava avointen tietoaisteiden hyödyntäminen. Tekijä on hyvin perehtynyt käytettäviin analyysimenetelmiin ja avointen tietoaisteiden mahdollisuuksiin tässä kontekstissa. Työ, joka aitoa nykytutkimusta.

An Application Of Queuing Theory On Relief Systems

Owiti Barry
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu
Ohjaaja Jarmo Hurri

Työssä etsitään vastausta kysymykseen "Miten kenttäsairaalan potilaan läpäisyä voidaan mallintaa jonoteorialla, ja miten mallin avulla voidaan ennustaa tarvittavan henkilökunnan määrää?" Työssä tutkitaan kenttäsairaaloita, joiden toimintaa kuvataan vuokaavioina. Työssä on havaittu, että potilaat voivat kulkea kolmea erilaista polkua, joka kuvattiin matemaattisesti. Näin johdettiin malli, jolla voi arvioida sairaalan tarvitsemää henkilömäärää kriisitilanteissa.

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Merkittävä työ, jossa esitetään ratkaisu aitoon ongelmaan. Työ osoittaa erinomaisesti matematiikan merkityksen vaativien ongelmien ratkaisemisessa - matematiikalla voidaan pelastaa ihmishenkiä. Hyvin raportoitu ja esitetty työ. Tekijää osoittaa innostuneisuutta ja filosofista pohdintaa. Hyviä ideoita jatkotutkimukseen.

2. palkinto 1100 € jaettiin työlle

Mikrobitutkimus

Hartikainen Timo

Tampereen klassillinen lukio

Ohjaajat Ville Kivisalmi ja Elina Luoma-aho

Työn tavoitteena on karakterisoida monipuolisesti ja erilaisia menetelmiä käyttäen lukion työtilojen erilaisilta pinnoilta otetuista kontaktinäytteistä eristettyjä ja viljeltyjä bakteeripuhdasviljelmiä. Näytteitä kerättiin mm. pöytien, kahvojen ja rappukäytävien kaiteiden pinnoilta. Näytteistä havaittiin kokki- eli pallobakteereja.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Täsmällisesti toteutettu työ, jossa perusmenetelmillä päästy pitkälle. Erinomainen koeasetelma. Hyvin esitetty ja havainnollistettu. Työ mahdollista oppimiskokemuksen monella eri alalla.

3. palkinto 900 € jaettiin työlle

What are the social and structural reasons behind vertical segregation of women employees at top management in the Finnish private sector?

El-Khoury Anna Kristiina

Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu

Ohjaaja Agnieszka Janus-Hiekkaranta

Työssä esitetty tutkimuskysymys on ”Mitkä ovat sosiaaliset ja rakenteelliset syyt naisten vertikaaliseen segregatioon ylimmässä johdossa Suomen yksityisellä sektorilla?” Työssä esitetään, että on olemassa kolme pääasiallista syytä naisten syrjintään ylemmässä johdossa: naisten ura, ”lasikatto” ja yksilön sekä perheen odotukset. Työ on toteutettu tutkimalla kansainvälisiä sopimuksia, lainsäädäntöä, tutkimusraportteja ja tilastoja.

Tuomaristo nosti työssä esille seuraava:

Tärkeä tutkimus, jossa yhdistetään monia tieteenaloja. Innostava, ajankohtainen ja keskusteluja herättävä teema. Tutkimus, jossa näkymättömän tehdään näkyväksi.

Tunnustuspalkinnoilla a´ 400 € palkittiin seuraavat työt

Vapauden merkitys Tuomas Kyrön romaanissa Liitto

Nevasuo Vera

Helsingin suomalainen yhteiskoulu

Ohjaaja Anni Grönroos

Investigating the effect of alcohol and carboxylic acid derived alkyl group lengths in volatility of esters

Öhrnberg Ronja

Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu

Ohjaaja Katariina Yliheikkilä

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Which antibacterial properties between grapefruit seed extract, oregano oil and tea tree oil vs. benzoyl peroxide inhibits the growth of face bacteria the best, by measuring the diameter of the zone of inhibition by a millimetre ruler?

Gyanwali Rashwita
Mattilden IB
Ohjaaja Jamie Craig

Dynamic Rope and Impact Forces in Climbing

Wirén Miranda
Ressun lukio
Ohjaaja Jukka Hatakka

Intelligence of Unicellular Eukaryotes: The true slime mold, Physarum polycephalum, discriminating between food sources of different quantities

Asunmaa Essi
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu
Ohjaaja Marjo Petäjäaho

Pyco: säveltävä ohjelma

Hauhio Iikka, Kaimio Lassi
Helsingin Matematiikkalukio
Ohjaaja Ville Tilvis, Paulu Laine

Sytä kansa- ja oppikoulujen arkkitehtuurin muutokseen 1945-1968: Miten ja miksi suomalainen kouluarkkitehtuuri muuttui vuosina 1945-1968?

Zheng Kitty
Ressun lukio
Ohjaaja Ilkka Kuivalainen

Tandemshakkiohjelman käyttöliittymä

Kivimäki Kasper
Päivölän matematiikkalinja
Ohjaaja Esa Lappi

Salaus päivittäisessä elämässä

Mecklin Max ja Jäkkö Joel
Päivölän matematiikkalinja

Tutkimus siitä miten kalsiumkarbonaatin massa, munankuoren paksuus, ja munanvalkuaisen pH, poikkeavat vapaan-, luomun, ja virikehäkki lajin Gallus gallus domesticus munien kesken, ja mitkä ovat näiden suhteet toisiinsa

Lappalainen Ruth
Helsingin Suomalainen yhteiskoulu
Ohjaaja Katariina Yliheikkilä

Kansainvälisiin tapahtumiin Suomea lähtevät edustamaan seuraavat työt ja ohjaajat

Intel International Science and Engineering Fair kilpailuun matkustavat Iikka Hauhio ja Lassi Kaimio (Pyco: säveltävä ohjelma), Joel Jäkkö ja Max Mecklin (Salaus päivittäisessä elämässä) sekä Aukusti Parikka ja Eemil

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Rintala (Työturvallisuus-sovellus). Ohjaajana mukaan lähtee Ville Tilvis. Kilpailu järjestetään 14-19.5. Los Angelesissa.

European Union Contest for Young Scientists järjestetään 22.-27.9. Tallinnassa, Virossa. Kilpailuun Suomea edustamaan lähtevät Barry Owiti (An Application Of Queuing Theory On Relief Systems) ja Stefan Rua (Which types of genes are most significantly differentially expressed in lung and lymph node tissue?) Ohjaajana kilpailumatkalla on mukana Jarmo Hurri.

Genius Olympiad järjestetään 12.-17.6. Oswegossa, New Yorkissa. Kilpailussa Suomea edustaa tieteen osalta Ruth Lappalainen (Tutkimus kananmunan ominaisuuksien eroista vapaa-, luomu-, ja virikehäkilajin välillä).

Kilpailun neuvottelukunnan erikoispalkinnot jaettiin seuraaville töille

Tekniikan museo palkitsi yhden työn, joka ilmentää keksimistä, kekseliäisyyttä ja tekniikan kehitystyötä:

Syitä kansa- ja oppikoulujen arkkitehtuurin muutokseen 1945-1968: Miten ja miksi suomalainen kouluarkkitehtuuri muuttui vuosina 1945-1968?

Zheng Kitty

Palkintona vuoden museokortti, jolla pääsee vierailemaan maksutta lähes 160 museossa koko Suomessa.

Teknisten aineiden opettajat **TAO ry** palkitsi työn, jossa ilmenee teknologinen kekseliäisyys:

3D-tulostettujen ABS- sekä PLA-muovien sopivuus kotitalouksien eri käyttötarkoituksissa ja olosuhteissa
Vili Haapaniemi

Palkintona 100 euron rahastipendi.

Tiedekeskus **Heureka** palkitsi jokaisesta sarjasta yhden työn, jossa näkyy tutkimisen riemu ja tekijä on soittanut pitkäjänteisyyttä:

1. sarja:

Dinosaurusten sukupuutto

Hirvi Rafael, Stenman Valtteri ja Viiperi Martti

2. sarja:

Lehmästä ratsu

Pajukangas Alisa

3. sarja:

Pyco: säveltävä ohjelma

Hauhio likka, Kaimio Lassi

Tekniikan Akateemiset TEK palkitsi

Parhaan posterin ja ständin

Selkärangattomien tutkimuksia

Saimaanharjun päiväkotit Satulaiva

Tutkimuksia elintarvikkeilla valinnaisainekurssilla_2017

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Forsman Erika, Häkkinen Hanna, Kanerva Franseska, Niemelä Pihla, Poijärvi Sara ja Salonen Heidi

Tutkimus siitä miten kalsiumkarbonaatin massa, munankuoren paksuus, ja munanvalkuaisen pH, poikkeavat vapaan-, luomun, ja virikehäkki lajin Gallus gallus domesticus munien kesken, ja mitkä ovat näiden suhteet toisiinsa

Lappalainen Ruth

Palkintona 100 euron stipendi.

Parhaan suullisen esityksen

Tutkimus työmuistista

Sipari Iiris, Lehtikallio Emma, Puhula Emmi ja Johansson Julia

Palkintona 100 euron stipendi.

Työn, jossa korostuu luovuus

Huulipunien käyttöominaisuuksien optimointi

Meriläinen Riikka, Polttila Nea ja Jyrkiäinen Jenna

Palkintona 100 euron stipendi.

Innostuneimman tutkijan

The Rulers of the World - Good Bad Microbes

Yousfi Adam

Palkintona 100 euron stipendi.

Työn, jossa tieteellistä menetelmää on hyödynnetty parhaalla tavalla

Intelligence of Unicellular Eukaryotes: The true slime mold, Physarum polycephalum, discriminating between food sources of different quantities

Asunmaa Essi

Palkintona 100 euron stipendi.

Työn, jossa on käytännöllisin idea

Työturvallisuus-sovellus

Rintala Eemil ja Parikka Aukusti

Palkintona 100 euron stipendi.

Ohjaajille jaettiin lisäksi seuraavia palkintoja

Step Systems Oy:n 250 euron lahjakortilla palkitaan Markus Suni ja Merja Jokinen sekä Merja Kankaanpää.

Suomen Luokanopettajat ry palkitsi Luokanopettajan Päiväkirjalla seuraavat ohjaajat

Tanja Rajala

Riina Riutankoski

31.3.2017 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo
puh 050 432 2058

Tea Loikkanen
Jenni Vikki
Soili Hanhikoski
Kirsi Rehunen

Muita erikoispalkintoja jakoivat

JunioriTieto-lehti palkitsi seuraavat työt lehden vuosikerralla:
Laaja saunatutkimus
Miro Vesterinen ja Sami Gunasekara

Miten käärme pistää?
Anniina Kola, Saana Rauma ja Anna Sandfält

The Rulers of the World - Good Bad Microbes
Yousfi Adam