

## Tutki-Kokeile-Kehitä 2018 –finaalin tulokset

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-vuotiaille lapsille ja nuorille. Kilpailu käydään neljässä sarjassa: alku- ja esiopetus, peruskoulu, toinen aste sekä 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 2018 TuKoKe-kilpailuun saapui ennätysmäärä töitä 176 kappaletta, joita oli tekemässä 340 lasta ja nuorta. Kilpailun neuvottelukunta päätti puheenjohtajansa, Aalto-yliopiston professori **Kalevi Ekmanin**, johdolla kutsua finaaliin yhteensä 36 työtä.

Palkintojenjakotilaisuudessa 6.4. Aalto Design Factorylla jaettiin yhteensä lähes 17 000 euroa stipendeinä. Lisäksi viisi työtä palkittiin edustusmatkalla kansainvälisiin tapahtumiin. Erikoispalkinnoilla palkittiin 29 työtä. Myös ohjaajia palkittiin finaalisissa.

Lisätietoa kilpailusta:

[www.tuko.fi](http://www.tuko.fi)

[www.facebook.com/tutkikokeilekehita](https://www.facebook.com/tutkikokeilekehita)

### Finaalityöt palkittiin seuraavasti:

#### Sarja I, esi- ja alkuopetus ja Sarja Y, eri ikäisten sarja

##### 1.palkinto 400 € jaettiin töille

##### **Ympäristöystävällinen kaupunki**

Maatullin ala-asteen koulun Ympäristöraati (1.–6. lk), 24 oppilasta

Ohjaaja Taru Martikainen

Projektissa tavoitteena oli oppia ympäristöystävällisen rakentamisen ja elämisen periaatteita. Lapset etsivät tietoa ja suunnittelivat tämän pohjalta kaupungin, joka toteuttaa ympäristöystävällisen rakentamisen periaatteita. Ennen rakentamista suunnitelmat esiteltiin toisille ja ideoita kehitettiin saamien palautteiden perusteella. Tämän jälkeen kaupunkien pienoismallit rakennettiin kierrätysmateriaaleista. Jatkosuunnitelmissa tekijöillä on pohtia, millaisia ihmisiä näissä kaupungeissa asuu. Työssä korostuu lasten osallisuus ja yhdessä oppiminen.

##### **Mikä on kalan lempiruokaa?**

Saimaanharjun päiväkotia Satulaiva, 26 esikoululaista

Ohjaaja Kirsi Rehunen

Lapset pohtivat kysymyksiä kaloihin ja kalastamiseen liittyen. Ryhmä kävi mm. ongella ja kokeili, millaista syöteistä kalat pitävät. Projektin aikana myös perheitä kannustettiin mukaan tekemään kokeita, esimerkiksi kokeilemaan erilaisia syöttejä ja erilaisia kalastussäitä. Ryhmä vieraili myös Maretariumissa ja tutustuivat omiin suosikkikaloihin. Lisäksi päiväkodilla vieraili vanhempia lapsia asiantuntijoina kertomassa mm. kalastusharrastuksesta. Monipuolisessa ja laajassa projektissa on keskitytty lasten omiin kysymyksiin ja etsitty vastausta niihin.

##### Tunnustuspalkinto 300 € jaettiin töille

##### **Eläköön eläimet**

6.4.2018 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo  
puh 050 432 2058

Maatullin ala-asteen koulun 1.-luokkalaiset, 22 oppilasta  
Ohjaaja Taru Martikainen

### **Jaakon kivitutkimus 2018**

Jaakko Olenius  
Ohjaaja Soile Hanttu

### **Sarja II, 3.–9.-luokkalaiset**

#### **1. palkinto 800 € jaettiin työlle**

##### **Riisi, kaura vai lehmä? Tutkimus maitotuotteiden ympäristövaikutuksista**

Kirika Karppinen, Anna Savilahti ja Saga Soininen  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Katariina Yliheikkilä

Työssä on vertailtu maidon, riisi- ja kauramaidon ympäristövaikutuksia. Tekijät ovat tehneet laajan taustatyön ja ottaneet selvää mistä tuotteiden raaka-aineet tulevat, kuinka suuria hiilidioksidi ja metaanipäästöt ovat sekä kuinka paljon vettä ja peltopinta-alaa tuotteen valmistamiseen on tarvittu. Työ on huolellisesti toteutettu ja laaja projekti ajankohtaisesta aiheesta.

#### **2. palkinto 650 € jaettiin työlle**

##### **Parakkien lämpötilaerot niiden käytöstä riippuen**

Maija Putkonen ja Anni Kokkonen  
Rantakylän yhtenäiskoulu  
Ohjaaja Merja Kankaanpää

Tekijät ovat tutustuneet fysiikan lämpöoppiin tämän työn kautta. He ovat halunneet etsiä ratkaisun parakkien lämpötilaeroista aiheutuvaan pukeutumisongelmaan. Työssä pohditaan, miten eri asiat vaikuttavat parakin lämpötilaan: sijainti, käyttötarkoitus, oppilaiden määrä, käytetyt laitteet ja liikkeen vaikutus. Tekijät havaitsivat selkeitä nousuja lämpötilassa, kun luokka oli täynnä ja viilentymistä, kun se oli tyhjä. Tutkimuksen perusteella tekijöiden suositus on, että ainakin aamuisin parakeissa käytettäisiin villasukkia. Työ on tehty huolella ja aitoon ongelmaan on lähdetty etsimään ratkaisua.

#### **3. palkinto á 450 € jaettiin töille**

##### **Tuohta noin**

Leevi Kantanen  
Okkolan koulu  
Ohjaaja Anssi Kirjalainen

Tekijä on innostunut tuohen hyötykäytöstä levy muodossa ja murskeena. Tekijä on itse valmistanut tuohilevystä lautasen ja muovannut korkin tuohimurskeen ja liiman avulla. Tekijä on päässyt läheiseen ammattikorkeakoluun suorittamaan tekemilleen tuotteille lujuuskokeita. Työ on hyvin laaja alakoululaisen työ, jossa aihetta on käsitelty perusteellisesti. Työssä nousee esille tekijän oma mielenkiinto.

##### **Nuorten näkemys nuorisokulttuureista 2010-luvun Suomessa**

Tilda Lassila  
Pakilan yläaste  
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

Tekijä on kiinnostunut siitä onko nuorisokulttuurilla alakulttuureita, tuntevatko nuoret kuuluvansa niihin ja mitä mieltä nuoret ovat ”nykynuorista”. Tekijä on toteuttanut kyselyn, jonka vastauksia hän on käsitellyt ansiokkaasti. Tuloksia on luokiteltu ja analysoitu erinomaisella tavalla. Tekijä on löytänyt kolme alakulttuuria,

6.4.2018 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo  
puh 050 432 2058

lätkäjätkät, massalissut/primadonnat ja uusnatsit/rasistit. Tutkimuksen tulosten mukaan musiikki ja vaatteet todettiin vaikuttavan nuorisokulttuureihin, mutta moni nuori koki kuuluvansa ”normaaleihin” nuoriin.

### **Tunnustuspalkinto á 300 € jaettiin töille**

#### **Vesi on ihmeellinen**

Aada Paavola, Neea Paavola ja Viivi Päivärinta  
Takalo-Raasakan koulu  
Ohjaaja Jenni Vikki

#### **Koulu**

Riina Myllymäki ja Tianna Pajukangas  
Köyhäjoen koulu  
Ohjaaja Tanja Rajala

#### **Avaruusmatkailu aikojen saatossa - eilen, tänään ja huomenna**

Luukas Paukkonen  
Pyörön koulu  
Ohjaaja Piia Hannukainen

#### **Natural medicines versus antibiotics**

Adam Yousfi

#### **Olivatko kesät ennen lämpimämpiä ja talvet kylmempiä ja lumisempia?**

Marianne Lyly  
Pakilan yläaste  
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

#### **Hajautetun osakesalkun arvonkehitys 10 vuoden ajalla (2008–2017)**

Tuure Skyttä  
Pakilan yläaste  
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

#### **Vesien ominaisuuksia**

Lauri Seppäläinen  
Pakilan yläaste  
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

#### **Jauhomatojen kasvatusta ja käyttö**

Tuomas Talasmaa  
Pakilan yläaste  
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

#### **Vesitutkimus**

Oona Kälkjä, Sanni Tohmola ja Anni Kemppainen  
Ritaharjun koulu  
Ohjaajat Kaisa Ikäheimonen ja Riikka Piltonen

### **Tunnustuspalkinto á 200 euroa sekä STEK Sähkökisan palkinnot á 500 euroa jaettiin seuraaville töille**

#### **Musta mango ja muuta sähköistä sosetta**

Oksavan koulun 6. luokka, 10 oppilasta

6.4.2018 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo  
puh 050 432 2058

Ohjaaja Ossi Savola

### **Tuulivoimala**

Niilo Vuopala, Helga Parkatti ja Elias Heroja  
Ritaharjun koulu  
Ohjaaja Kaisa Ikäheimonen

### **Sarja III, lukio ja ammattikoulu**

#### **1. palkinto á 1200 € jaettiin töille**

##### **Exploring SIR Epidemic Modelling and the Basic Reproduction Number**

Anne-Maria Salmela  
Ressun Lukio  
Ohjaaja Chong Su

Työssä on tavoitteena selittää epideemisen mallintamisen perusteita ja peruskäsitteitä. Tekijä on työssään tarkemmin keskittynyt SIR-malliin (tartunnalle alttiit, tartunnan saaneet ja tartunnassa toipuneet). Työssä nousee esiin tekijän aito kiinnostus ja halu ymmärtää aihetta.

##### **Tempestatistics**

Petteri Pulkkinen, Dennis Marttinen ja Benjamin Pettinen  
Helsingin matematiikkalukio & Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu  
Ohjaaja Ville Tilvis

Työssä tavoitteena oli valmistaa liikuteltava ja uudelleenkäytettävä sääluotausjärjestelmä. Järjestelmään sisältyvät sääluotain ja maa-asema ja se hyödyntää GSM-verkkoa datan siirtämiseen. Kehitettyä järjestelmää on testattu myös käytännössä. Työn tekijät osoittivat luovuutta, innostuneisuutta ja laajaa osaamista.

#### **2. palkinto 1000 € jaettiin työlle**

##### **Itsetehty hiukkaskiihdytin**

Anni Kauniskangas, Hanna Lempiäinen, Jani Haapala ja Aaron Haarti  
Helsingin matematiikkalukio  
Ohjaaja Teppo Harju

Työssä on rakennettu itse hiukkaskiihdytin kierrätysmateriaalista. Kiihdytintä on testattu ja kehitetty näiden kokeilujen perusteella. Projektin on monipuolinen omasta innostuksesta syntynyt työ, jonka toteuttamiseen vaadittu monipuolisesti erilaisia taitoja.

#### **3. palkinto 800 € jaettiin työlle**

##### **Nuorten silmin - sata vuotta sisällissodan jälkeen**

Iris Fontell, Ilmari Snicker, Aamos Valjus, Riku Yamaguchi, Eetu Timonen, Ronja Koskinen, Otto Litkey, Hiski Huovila ja Emmi Pelkonen  
Olarin lukio  
Ohjaaja Sari Halavaara

Espoon kaupungin museon kanssa toteutettu hanke, jossa nuoret tutustuivat museon arkistoihin ja tekivät historian tutkimusta. Projektin tuloksena syntyi kahdeksan digitarinaa vuoden 1918 sisällissodan aidoista kohtaloista Espoossa. Tarinat olivat esillä myös museossa. Tekijät ovat käsitelleet aihetta laajasti ja omaperäisellä tavalla.

#### **Tunnustuspalkinto á 400 € jaettiin töille**

##### **Calculating the Optimal Time for a Race Car to Refuel**

6.4.2018 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo  
puh 050 432 2058

Santeri Langdon  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Katja Mannila

**Testilaitte käämitykkien hyötysuhteelle**

Petteri Haverinen  
Lahden Lyseo  
Ohjaaja Tarja Vierinen

**EDTA titraation ja kalsium-ionisuutta mittaavan elektrodin veden kovuuden mittaamisen tarkkuuden vertailu**

Sonja Tervola  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Katariina Yliheikkilä

**To what extent can artificial sports supplements be replaced with natural options?**

Anas Mimouni  
Tampereen lyseon lukio  
Ohjaaja Kaarina Ojasti

**What is the impact of charity food aid in achieving food security in developed countries?**

Rinna Väre  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Agnieszka Janus-Hiekkaranta

**Mustan huumorin käyttö Antti Tuomaisen Mies joka kuoli -romaanissa**

Nikolas Drosdek  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Tuula Uusi-Hallila

**Ryhtiä tarkkaileva web-kamerasovellus**

Pinja Pessi ja Josefiina Kuisma  
Päivölä / Valkeakosken Tietotien lukio  
Ohjaajat Merikki Lappi, Esa Lappi ja Jesper Hjorth

**Lämpövoimalan vaikutukset suolilevän kasvuun Itämeressä**

Sofia Sokolowski  
Ressun lukio IB  
Ohjaaja Piia Koponen

**Raitiotien vaikutukset usean kampuksen opiskeluun Tampereella**

Tomi Lukkarinen ja Veikko Laitamäki  
Päivölä / Valkeakosken Tietotien lukio  
Ohjaajat Merikki Lappi, Esa Lappi

**How does the location of a tree in contrast to road activity affect the amount of lichen and number of lichen species present?**

Miina Heikkinen  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Marjo Petäjähaho

**Hutunkeitto kahden pelaajan äärellisenä pelinä**

6.4.2018 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo  
puh 050 432 2058

Olli Järviemi  
Päivölä/Valkeakosken Tietotien lukio  
Ohjaajat Esa ja Merikki Lappi

### **Bolsheviks and intention to abolish money during War Communism**

Christofer Talvitie  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Steven Huxley

### **To what extent did the 1919-1932 Prohibition Act affect criminality in Finland 1920-1931?**

Anna Tuuri  
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu  
Ohjaaja Steven Huxley

\*\*\*

### **Kansainvälisiin tapahtumiin Suomea lähtevät edustamaan seuraavat työt ja ohjaajat**

Intel International Science and Engineering Fair kilpailuun matkustavat Petteri Haverinen (Testilaitte käämitykkinen hyötysuhteelle) ja Olli Järviemi (Hutunkeitto kahden pelaajan äärellisenä pelinä). Ohjaajana mukaan lähtee Tarja Vierinen Kilpailu järjestetään 13-18.5. Pittsburghissa, Pennsylvaniassa.

European Union Contest for Young Scientists järjestetään 14.-19.9. Dublinissa, Irlannissa. Kilpailuun Suomea edustamaan lähtevät Petteri Pulkkinen, Dennis Marttinen ja Benjamin Pettinen (Tempestatistis) sekä Anne-Maria Salmela (Exploring SIR Epidemic Modelling and the Basic Reproduction Number). Ohjaajana kilpailumatkalla on mukana Ville Tilvis.

Genius Olympiad järjestetään 11.-15.6. Oswegossa, New Yorkissa. Kilpailussa Suomea edustaa tieteen osalta Sofia Sokolowski (Lämpövoimalan vaikutukset suolilevän kasvuun Itämeressä).

\*\*\*

### **STEK Sähkökisassa palkittiin lopputapahtuman ulkopuolelta seuraavat työt**

Mikä pystyy tuottamaan sähköä?  
Jonne Myllymäki ja Esa Koskinen  
Köyhäjoen koulu  
Palkintona 300 euron rahastipendi.

Miten sähkö kehittyi?  
Iikka Huntus, Petteri Kettu ja Sulo Peltoniemi  
Kaustisen keskuskoulu  
Palkintona 300 euron rahastipendi.

\*\*\*

### **Kilpailun neuvottelukunnan erikoispalkinnot jaettiin seuraaville töille**

**Tekniikan museo** palkitsi sarjassa III historia-/yhteiskuntateemaisen työn:

Bolsheviks and intention to abolish money during War Communism  
Christofer Talvitie

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

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

Musta mango ja muuta sähköistä sosetta  
Oksavan koulun 6. luokka  
Palkintona 100 euron rahastipendi.

**Taloudellinen tiedotustoimisto TAT** palkitsi kiertotalousteemaisen työn:

Ympäristöystävällinen kaupunki  
Maatullin ala-asteen koulun Ympäristöraati  
Palkintona 150 euron rahastipendi.

**Tiedekeskus Heureka** palkitsi seuraavat työt:

Jaakon kivitutkimus 2018  
Jaakko Olenius

Tuohta noin  
Leevi Kantanen

Vesi on ihmeellinen  
Aada Paavola, Neea Paavola ja Viivi Päivärinta

Avaruusmatkailu aikojen saatossa - eilen, tänään ja huomenna  
Luukas Paukkonen

Natural medicines versus antibiotics  
Adam Yousfi

Tuulivoimala  
Niilo Vuopala, Helga Parkatti ja Elias Heroja

Palkintona Heurekaan vapaaliput.

**Tekniikan Akateemiset TEK** palkitsi

Parhaan posterin ja ständin

Tempestatistics  
Petteri Pulkkinen, Dennis Marttinen ja Benjamin Pettinen

Ympäristöystävällinen kaupunki  
Maatullin ala-asteen koulun Ympäristöraati (1.–6. lk), 24 oppilasta

Vesi on ihmeellinen  
Aada Paavola, Neea Paavola ja Viivi Päivärinta

6.4.2018 Jasmin Välimäki/Kehittämiskeskus Opinkirjo  
puh 050 432 2058

Palkintona 150 euron stipendi.

Parhaan suullisen esityksen

Natural medicines versus antibiotics  
Adam Yousfi

Palkintona 100 euron stipendi.

Työn, jossa korostuu luovuus

Hutunkeitto kahden pelaajan äärellisenä pelinä  
Olli Järvinieni

Palkintona 100 euron stipendi.

Innostuneimman tutkijan

Eläköön eläimet  
Maatullin ala-asteen koulun 1.-luokkalaiset, 22 oppilasta

Palkintona 100 euron stipendi.

Työn, jossa tieteellistä menetelmää on hyödynnetty parhaalla tavalla

Itsetehty hiukkaskiihdytin  
Anni Kauniskangas, Hanna Lempiäinen, Jani Haapala ja Aaron Haarti

Palkintona 100 euron stipendi.

Työn, jossa on käytännöllisin idea

Natural medicines versus antibiotics  
Adam Yousfi

Palkintona 100 euron stipendi.

**Ohjaajille jaettiin lisäksi seuraavia palkintoja**

Step Systems Oy:n 250 euron lahjakortilla palkitaan Ossi Savola ja Kaisa Ikäheimonen.

**Suomen Luokanopettajat ry** palkitsi Luokanopettajan Päiväkirjalla seuraavat ohjaajat

Taru Martikainen  
Anssi Kirjalainen  
Jenni Vikki  
Tanja Rajala  
Pia Hannukainen  
Ossi Savola