



Nuoret tiede- ja teknologiahuiput 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 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.

Kilpailu on luonteeltaan kaksiosainen:

Kilpailu päättyy vuosittain helmikuun alussa, jolloin kaikille kilpailuun lähetetyille töille annetaan asiantuntijalausunto. Asiantuntijalausuntojen perusteella arvovaltainen kilpailun neuvottelukunta valitsee finaaliin vuosittain 20–35 työtä. Finaalissa tuomaristot haastattelevat kaikkien töiden tekijät ja päättävät töiden sijoitukset.

Kaikki finaalityöt palkitaan 200–1500 euron suuruisilla stipendeillä. Lisäksi palkitaan töiden ohjaajia. Myös sponsorit ja neuvottelukunnan jäsenet palkitsevat osallistujia lukuisilla erikoispalkinnoilla.

TuKoKe on Suomen edustuskilpailu kansainvälisissä Intel ISEF (Intel International Science and Engineering Fair) ja EUCYS (European Union Contest for Young Scientists) -kilpailuissa, joissa Suomea edustavat TuKoKen 2. ja 3. sarjassa menestyneet työt. Vuonna 2017 palkitaan myös ensi kertaa yksi työ osallistumisella GENIUS Olympiadiin.

Vuoden 2017 TuKoKe-kilpailuun saapui 161 työtä, joita oli tekemässä vajaat 300 lasta ja nuorta. Kilpailun neuvottelukunta päätti puheenjohtajansa, Aalto-yliopiston professori **Kalevi Ekmanin**, johdolla kutsua finaaliin yhteensä 34 työtä.

Finaali järjestetään **perjantaina 31.3.** Tekniikan museossa (Viikintie 1), jossa kilpailevat projektit ovat esillä klo 10–16 välisenä aikana ja palkinnot jaetaan klo 14.00 alkaen. Tuomariston puheenjohtajina toimivat professori **Maija Aksela** Helsingin yliopistosta (3. sarja), kehityspäällikkö **Matti Rossi** Tevellasta (2. sarja) ja tohtorikoulutettava **Jenni Vartiainen** (1. ja Y sarja).

Lisätietoa kilpailusta:

www.tukoke.fi

www.facebook.com/tutkikokeilekehita

Tutki-Kokeile-Kehitä -kilpailun finaalissa 2017 kilpailevat seuraavat työt:

Sarja I, esi- ja alkuopetus (5 työtä)

Selkärangattomien tutkimuksia

Saimaanharjun päiväkotia 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. Työssä korostui lasten oma mielenkiinto ja havainnot ympäröivästä maailmasta.

Miten käärme pistää?

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

Ohjaaja Soili Hanhikoski

Tekijät halusivat tietää miten käärme pistää, sillä se kiinnosti ja pelotti heitä. Työssä on saatu selville, että käärme pistää hampailla. Työssä pohditaan myös, miten tulee toimia, jos käärme pistää. Työssä nousi esille tekijöiden innostus. Tekijät oppivat selvästi aiheestaan paljon.

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. Työssä on ansiokkaasti pohdittu erilaisia vaihtoehtoja dinosaurusten sukupuutolle.

Miten pöllö pystyy kääntämään päätä

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

Ohjaaja Soili Hanhikoski

Työssä on otettu selvää, miten pöllö pystyy kääntämään päätä ja siirtämään verta ja happea aivoihinsa vaikka kaula kiertyy. Tulosten mukaan pöllön pää kääntyy jopa 270°. Pään kääntyminen on mahdollista valtimon verivarastosta johtuen. Työssä tulee esille tutkijoiden oma mielenkiinto ja huolellinen työ.

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. Työssä nuori tutkija on tutustunut monipuolisesti pöllöihin ja niistä on selvästi opittu paljon.

Sarja II, 3.–9.-luokkalaiset (14 työtä)

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. Työ on huolellisesti tehty ja raportoitu. Aineiston keruu on toteutettu hienosti.

Huulipunien käyttöominaisuuksien optimointi

Meriläinen Riikka, Polttila Nea ja Jyrkiäinen Jenna
Kartanonkosken koulu
Ohjaaja Juha Hakkarainen

Työssä vertaillaan kahden eri valmistajan huulipunien ominaisuuksia. Tutkimus on toteutettu Taguchi-monimuuttujamenetelmällä. Tutkimuksessa toinen vertailtavista huulipunista oli kalliimpi ja toinen edullisempi ja tekijöiden tavoitteena oli kumota ennakkoluuloja kalliimman huulipunien paremmuudesta. Tulosten mukaan kuitenkin kalliimpi huulipuna oli parempi kuin edullisempi. Johtopäätösten mukaan testatut huulipunat sopivat erilaisiin käyttötarkoituksiin. Työssä näkyy aito kiinnostus aiheeseen, jota ollaan lähestytty monipuolisista lähtökohdista. Työssä on ansiokkaasti käytetty monimuuttujamenetelmää.

The Rulers of the World - Good Bad Microbes

Yousfi Adam

Tekijä on ottanut selvää laajasti erilaisista mikrobeista ja niiden aiheuttamista taudeista. Työssä esitellään myös merkittäviä henkilöitä lääketieteen historiasta. Tekijä on tehnyt työn itsenäisesti ja oppinut paljon uutta. Nuori tutkija on aidosti kiinnostunut aiheesta.

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. Työssä nousi esille omaperäisyys ja mielenkiinto tutkittavaa asiaa kohtaan.

Työturvallisuus-sovellus

Rintala Eemil ja Parikka Aukusti
Lehtisaaren koulu
Ohjaaja Markus Suni

Työssä on kehitetty peli, jolla oppilas voi testata taitojaan teknisen työn työturvallisuudesta. Pelin tavoitteena on tehdä oppimisesta mielekkäämpää ja asioiden kertaamisesta nopeampaa. Tekijät ovat kehittäneet saamansa palautteen perusteella sovellusta eteenpäin ja keränneet tietoa sovelluksen vaikutuksesta oppimiseen. Työssä nousi esille pitkäjänteinen työskentely ja kehitystyö.

Rahan merkitys Valioliigassa menestymiseen

Talvinko Eppu
Pakilan yläaste
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

Työssä on tutkittu Englannin valioliigan joukkueiden kolmen vuoden taloustietoja ja pohdittu onko rahalla merkitystä menestymiselle. Tulosten mukaan joukkueen menestys korreloi palkan ja liikevaihdon kanssa. Työssä korostui tekijän innostus ja huolellisuus.

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

Haapaniemi Vili
Pakilan yläaste
Ohjaaja Eeva-Maiju Aulin

Työssä vertaillaan kahden eri 3D-tulostetun muovin sopeutumista erilaisiin olosuhteisiin ja käyttötarkoituksiin kotiloissa. Tekijä on tulostanut testikappaleita ja testaa niiden kestävyttä. Tulosten mukaan ABS-muovit soveltuvat useampaan käyttötarkoitukseen kuin PLA-muovit. Työssä nousi sen käytännölläisyys ja sovellettavuus jokapäiväiseen elämään.

Millä autolla kannattaa ajaa

Höök Eki ja Letonsaari Miska

Alaviitalan koulu

Ohjaaja Tea Loikkanen

Työssä vertaillaan erilaisia autoja. Ominaisuuksia, joita tekijät haluaisivat autoon, ovat paljon tilaa, nopeutta, sopiva hinta ja vähäiset päästöt. Työssä arvioidaan monipuolisesti eri autoja ja malleja karsitaan tutkimuksen edetessä. Tulosten mukaan Volvo V40 on paras vaihtoehto. Tekijät ovat etsineet tietoa internetistä ja vierailleet automessuilla. Työssä nousi esille innostuneisuus ja työn käytännölläisyys. Työssä päädytään toimivaan ratkaisuun perusteellisen perehtymisen jälkeen.

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. Työ nousi esille sen omaperäisyyden ja perusteellisen työn takia.

Tutkimuksia elintarvikkeilla valinnaisainekursilla_2017

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

Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu

Ohjaaja Riina Riutankoski

Työ on tehty valinnaisainekursilla, jossa ollaan tehty viisi kemiaan liittyvää kokeellista työtä. Työt olivat opettajan suunnitteleimia, mutta tekijät ovat tehneet työt itse. Kurssikerran alussa tekijät ovat itse tehneet hypoteesit ja lopussa pohtineet oppimiaan asioita. Kurssin aikana tekijät oppivat paljon uusia asioita ja kiinnostuivat kemiasta. Työssä tuli hyvin esiin tekijöiden oppimisprosessi.

Pelastetaan pallo

Teerikangas Elina

Köyhäjoen koulu

Ohjaaja Tanja Rajala

Tekijä haluaa selvittää millainen asenne hänen koulunsa oppilailla on luonnonsuojeluun. Hänellä on tavoitteena myös tutkia ja miettiä ratkaisuja luonnonsuojeluun. Tekijä on aidosti huolissaan maapallon tilasta ja esittää ongelman ratkaisuksi esimerkiksi luopumista fossiilisten polttoaineiden käytöstä ja ekologisempien autojen kehittämistä. Saatujen tulosten mukaan mm. suurin osa koulun oppilaista on huolissaan ilmastonmuutoksesta. Työssä näkyi hyvin tekijän innostus ja huoli maapallomme tulevaisuudesta.

Peliihiiret ja pelinäppäimistö

Känsäkangas Niko, Kurikka Eemeli ja Myllymäki Eetu

Köyhäjoen koulu

Ohjaaja Tanja Rajala

Työssä vertaillaan erilaisia hiiriä ja näppäimistöjä ja pohditaan, miten ne soveltuvat pelaamiseen. Saatujen tulosten mukaan halvatkin näppäimistöt ja hiiret voivat olla hyviä, mutta jos haluaa kunnan hiiren ja näppäimistön, hinta voi olla suurempi. Tekijät tuovat työssään esille omaa kiinnostusta pelaamiseen ja siinä käytettäviin välineisiin. Työstä nousi esiin tekijöiden kiinnostus ja harrastuneisuus.

Shakkiturnausten paritusalgoritmin kehittäminen

Järvinieniemi Olli ja Takala Jaakko
Pikkolan Koulu

Työssä tavoitteena oli tutkia shakkiturnaustissa käytetyn parijärjestelmän Swiss-managerin toimivuutta ja käyttömahdollisuuksia. Tekijät ovat päätyneet kehittämään oman parijärjestelmän ja verranneet sitä Swiss-manageriin ja kehittäneet omaa järjestelmäänsä Swissistä löytyneiden puutteiden mukaan. Tekijöiden kehittämää järjestelmää voisi käyttää esimerkiksi juniorjoukkueiden turnauksiin. Työssä nousi esiin ansiokas toteutus suhteessa tekijöiden ikään.

Ydinvoima ja energian tuotanto

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

Työ on tehty MOK-viikolla. Työ sisältää kokeellisia töitä sähkömoottorilla sekä ydinvoimalan pienoismallin rakennuksen. Työssä nousi esiin tietojen soveltaminen ja uusien asioiden oppiminen.

Sarja III, lukio ja ammattikoulu (15 työtä)

Vapauden merkitys Tuomas Kyrön romaanissa Liitto

Nevasuo Vera
Helsingin suomalainen yhteiskoulu

Työssä tutkitaan vapauden merkitystä neljän eri päähenkilön näkökulmasta. Vapauden analysoinnissa käytetään Isaiiah Berlinin esseitä Kaksi vapauden käsitettä. Päähenkilöiden vapaudentilaa tutkitaan tarkastelemalla teoksen tapahtumien, rakenteen, kielen ja kerrontatyylin yksityiskohtia. Työssä nousi esille syvälinen ja ansiokas analyysi.

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

Öhrnberg Ronja
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu
Ohjaaja Katariina Yliheikkilä

Työssä tutkitaan erilaisten estereiden haihtuvuutta. Tekijä syntetisoi työtä varten viittä erilaista esterä sekä käytti yhtä valmista esterä. Haihtuvuutta tutkittiin kuvaamalla esteritipan haihtumista paperista, ja mittaamalla LoggerPro -ohjelmassa tipan pinta-alaa tietyin aikaväleihin. Tutkimuksessa huomattiin, että alkyyliketjujen pituus on kääntäen verrannollinen haihtuvuuteen, eli lyhyemmät molekyylit hahtuvat nopeammin. Tutkimuksessa ei huomattu eroa sen suhteen, sijaitseeko alkyyliketju esterin karboksyylihaposta- tai alkoholista tulevasta päässä. Työssä nousi esille luova toteutus ja perusteellinen virheiden analyysi.

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

Työssä tutkitaan mitkä antibakteeriset ominaisuudet greipinsiemen uutella, oreganoöljyllä, tea tree -öljyllä ja bentsoyyliperoksidi hillitsevät kasvojen bakteerien kasvua parhaiten. Työssä kasvatettiin kasvojen bakteereja petrimaljoissa. Maljoihin lisättiin tutkittavia antibakteerisia aineita 72 tunnin ajaksi. Tulosten mukaan parhaiten kasvua rajoittivat greipinsiemen uutteen ja oreganoöljy. Työn aihe ja ratkaisut ovat ajankohtainen aihe nuorille.

Dynamic Rope and Impact Forces in Climbing

Wirén Miranda

Ressun lukio

Ohjaaja Jukka Hatakka

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää pudotuksen aiheuttaman dynaamisen köyden venytyksen ja kiipeilijään kohdistuvien voimien välistä suhdetta. Tätä testataan työssä kokeellisesti tiputtamalla dynaamiseen köyteen kiinnitettyä painoa eri korkeuksilta. Tilanteet kuvattiin GoPro-kameralla. Lineaarista jousimallia hyödyntämällä on saatu kaava, jolla lasketaan kiipeilijään kohdistuvien voimien suuruutta. Työssä on monipuolisesti testattu köyden venymistä ja analysoitu tuloksia.

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

Työssä tutkitaan suosiiko *Physarum polycephalum* -limakko yhtä ruokalähdettä kahden erikokoisen ruokalähteen ollessa saatavilla. Koeasetelmassa tekijä on jakanut limakonäytteitä petrimaljoihin ja asettanut eri kokoisia ruokalähteitä samalle etäisyydelle limakosta. Saatujen tulosten mukaan limakko suosi suurempia ruokalähteitä. Työ nousi esiin sen omaperäisen aihevalinnan ja tulosten takia.

Mikrobitutkimus

Hartikainen Timo

Tampereen klassillinen lukio

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. Työssä nousi esille perusteellinen ja huolellinen työ ja perusteellinen raportointi.

Kaksikappaleisen astronomisen systeemin ensisijaisen ja toissijaisen kappaleen massasuhteen vaikutus Lagrangen pisteen L4 vakauteen.

Oksanen Joel

Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu

Ohjaaja Jari Rantala

Työssä tavoitteena on määrittää astronomisen systeemin ensisijaisen ja toissijaisen kappaleen massasuhte rakentamalla systeemistä tietokonesimulaatio. Simulaation avulla pystytään tutkimaan Lagrangen ilmiötä ja L4 pisteen vakautta. Tekijä ohjelmoi painovoimaan ja ympyräliikkeeseen liittyvien fysiikan kaavojen perusteella rekursiivisen algoritmin, jonka perusteella pystyttiin keräämään dataa kappaleiden liikehdinnästä. Dataa analysoimalla tekijä määrittä kriittisen massasuhteen, joka varmistaa L4 pisteen vakauden. Työ osoittaa kiinnostusta ja taitoa fysiikassa ja tietojenkäsittelyssä.

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

Rua Stefan

Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu

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. Työ osoittaa erinomaista asianhallintaa.

Pyco: säveltävä ohjelma

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

Työssä esitellään säveltävä ohjelma, jonka avulla voidaan generoida rytmejä, melodioita ja soinnunkulkuja ja näiden pohjalta kokonaisia kappaleita. Ohjelman tavoitteena on helpottaa sävellystyötä. Ohjelma generoi säkeiden sointukulut ja rytmin, jonka jälkeen se generoi melodian. Lopuksi melodiaa parannetaan soveltamalla siihen nuottien onnistuneisuutta arvioivia funktioita. Työssä nousee esiin kehittämistyön eteen nähty vaiva.

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

Zheng Kitty
Ressun lukio

Tutkielma arvioi eri muuttujien vaikutusten määrää kouluarkkitehtuuriin toisen maailmansodan lopusta peruskoulujärjestelmän käyttöönottoon. Tutkielmassa painopisteenä on kaupunkien koulut. Tuloksena työssä saadaan, että pedagogisten näkemysten vaihtuminen lapsikeskeiseksi heijastui ajan kouluarkkitehtuuriin. Tutkielmassa esitetään rajoittavana tekijänä taloudelliset rajoitteet. Työssä korostuu huolellinen työ ja analysointitaidot.

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 segregaatioon 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. Työ nousi esiin sen aidon yhteiskunnallisen aiheen ja huolellisen käsittelyn ansiosta.

Tandemshakkiohjelman käyttöliittymä

Kivimäki Kasper
Päivölän matematiikkalinja
Ohjaaja Esa Lappi

Tekijän tarkoituksena on suunnitella verkossa toimivat alusta, jolla neljä eri henkilöä voivat pelata yhdessä tandemshakkia reaaliaikaisesti. Alustan tavoitteena oli ratkaista myös muiden tandemshakkialustojen ongelmia, joita ovat erillisten ohjelmien asentaminen koneelle ja mainokset sekä turhat ominaisuudet. Työn painopiste on käyttöliittymän kehityksessä. Työssä nousi esiin huolellinen ja perusteellinen kehittämistyö.

An Application Of Queuing Theory On Relief Systems

Owiti Barry
Helsingin Suomalainen Yhteiskoulu

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. Työssä nousi esiin matematiikan soveltaminen ajankohtaiseen aiheeseen.

Salaus päivittäisessä elämässä

Mecklin Max ja Jäkkö Joel

Päivölän matematiikkalinja

Työssä on kehitetty salaussovellus henkilökohtaisia tiedostoja varten. Työssä tarkastellaan erilaisia jo olemassa olevia salausalgoritmeja. Tekijöiden johtopäätöksenä on, että AES-salausalgoritmi on tällä hetkellä paras vaihtoehto. Tekijät teettivät myös kyselyn alan harrastajille, jolla selvittivät salaussovelluksen tarpeita. Sovellusta on alettu kehittää tämän kyselyn pohjalta. Työssä nousi esille hyvin tehty taustakartoitus.

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

Työssä on tutkittu eri kananmunien kuoren ominaisuuksia. Kuoren paksuudella mitattiin kuoren vahvuutta, pH-mittaus toimi kuoren huokoisuuden ja läpäisevyyden indikaattorina ja kalsiumkarbonaatilla mitattiin sitä, miten hyvin kana pystyy muuttamaan ravinnossa olevan kalsiumin munan kalsiumiksi. Tulosten mukaan ei ole mahdollista valita yhtä munalajia tai kanalatyyppiä parhaimmaksi. Työssä nousi esille sen mielenkiintoisuus ja innovatiivisuus.