

Õpilaste Teadusliku Ühingu aastakonverents 2011
15.–16. aprill, Pärnu

**10. õpilaste teadustööde riikliku konkursi tööde ja
7. Õpilaste Teadusliku Ühingu konverentsi
kokkuvõtete kogumik**



Väljaandja: Sihtasutus Archimedes 2011
Koostaja: SA Archimedes, Teaduse Populariseerimise Üksus

ISBN 978-9985-9936-9-9

Sisukord

Sisukord	3
Aedma, A., Stoitšev, T. Meedia – uue aja võimalused koolielus	7
Algo, R.-J. 2002. aasta sõnavõistlusel saadud uute sõnade juurdumine keelekasutusse	8
Allas, M. Heimtali mõisa ringtall sai uue hingamise	9
Arbeiter, T. Tsirguliina Keskkooli kooliraadio tegevuse alustamine ja jätkusuutlikkuse kavandamine ..	10
Beek, J. C-vitamiini määramine kartulis	11
Belinskaja, V. 1991.–2003. aastatel sündinud Narva Humanitaargümnaasiumi õpilaste nimed	12
Benno, K. Argivestlused 18. ja 21. sajandil	13
Buzõgina, A. Gümnaasiumiastme õpilaste vajaduste klassifitseerimine Abraham Maslow' teooria põhjal	14
Eichfuss, R. Inimeste teadlikkus nafta ja alternatiivsete kütuste kohta	15
Eiskop, P.-R. Inglise keele oskus Tallinna kesklinna teenindajate seas	16
Florea, M. GST-GFP liitvalgu ekspressiooni sõltuvus IPTG kontsentratsioonist <i>Escherichia colls</i>	17
Hirv, M. Arvprogrammjuhtimisel töötava pingi valmistamine	18
Iital, M. Sulfaatide sisaldus Eesti jõgedes	19
Jakobson, T. Mina ja minu kodukoht	20
Jamsja, M. Mina giidina Palmses	21
Juurmaa, R.-R. Muutused eri vanuses õpilaste töömälus koolipäeva jooksul	22
Jääger, A. Raua ainevahetuse, oksüdatiivse stressi ja põletikuliste protsesside vahelised seosed rakukultuurides	23
Kaldjärv, L. Sinikael-pardi (<i>Anas platyrhynchos</i>) bioloogiast ja tema talvitumisest Kuressaare linnuse vallikraavidel	24
Kaldjärv, M. Kes talvituvad Sõrve punkrites?	25
Karasjova, M., Dmitrijenko, K. Šokolaad – jumalate toit?	26
Kariis, H.-M. Muld kui kasvukeskkond	27
Karus, B., Piirimäe, T. Selja jõe seisund 2010. aasta kevadel	28
Kalve, M., Kask, M., Kurvits, S. Hape-alus indikaatoreid loodusest	29
Kirst, K., Mägi, A., Kirst, T. Tuulegeneraator koolis	30
Kokoreva, J., Randalainen, V. Pallide trajektoorid võrkpallis	31
Kool, O. Armastatud ajakirjanik Ott Kool kaasteeliste mälestustes	32
Kopliste, K.-L. Foorumivestlused raamatutest	33
Kriisa, K. Raha rahvajuttudes	34
Kruusmägi, K. M., Kollom, K.-S. Masendus ning sellega toimetulek tänapäeva noorte seas	35
Kurg, K. Teepakkide lagunemine looduslikku keskkonda jälgendavas mudelsüsteemis	36
Kuusik, P. Tondi Sõjakoolist laia maailma	37
Kõrnas, K. Mänguasjad ja lastemängud enne ja nüüd	38

Kääramees, A., Kriis, L., Põld, M. Ülem-Ordoviitsiumi fossiilid Loode-Eesti ja Vormsi paljandites – viide tollastele keskkonnamuutustele	39
Kütt, E. Metsatulekahjud Eestis.....	40
Lapshina, M., Muravjova, E., Chalenko, L. Teksade kaleidoskoop.....	41
Latõseva, M. Pärnu Munamägi	42
Lend, J.-G. Gustav Adolfi Gümnaasiumi 11. d klassi õpilaste kokkupuude müraga ja sellest tingitud tervisekahjustuste võimalikkus valitud õppe- ja vahetundides	43
Lepikson, M. Haraka (<i>Pica pica</i> L.) pesamaterjalist ja selle kvantitatiivsest koostisest.....	44
Lind, C. Igapäevasuhtluse keel: teemad ja keelekasutus pereringis, vabal ajal ja õppetöös.....	45
Lomp, A. Kakskeelsetest peredest pärit lapsed Rakvere Gümnaasiumis	46
Luide, I. Lood Kotelnika külast – minu vanaisa kodupaigast	47
Lumberg, L. H. Villem Reiman: rahvusliku liikumise juht	48
Lutsoja, T., Treier, K. Kuuba kriisi ja Tšernobõli katastroofi kajastamine	49
Matt, L. Käsitöö roll läbi Eesti ajaloo 13. sajandist tänapäevani	50
Meeksa, M. Ülemiste (järve) veepuhastusprotsessid.....	51
Mereäär, M.-L. Muhu pühapaigad	52
Metsatalu, L. Metsatalu suguvõsa.....	53
Moissejenkov, J. Mulla happelisuse uurimine ja selle side taimedega	54
Muru, D. M. Eesti õpilasfirmade toimimine	55
Mändar, R. Mida teavad põhikooli õpilased probiootikumidest?.....	56
Männil, A. Paide linna edelaosa puisniidu taimestik ja selle muutused	57
Mölder, K. Lindude talvitumisest kahel, 2009/2010. ja 2010/2011. aastal	58
Narits, H., Paarmets, M., Jeret, H. Kuidas läheneda võõrale inimesele tänaval?	59
Nelis, G. Saare maakonna päevalehtedes ilmunud loodus- ja keskkonnateemalised artiklid 2010. aastal	60
Nelis, G. Unenägude jutustamine tänapäeval	61
Niinep, B.-P. Küttepuud kaminasse.....	62
Niitav, E., Eiskop, P.-R. Muistsed keldid versus Rooma impeerium: faktorid, mis soodustasid mõnede keldi hõimude iseseisvuse säilimist.....	63
Nikonova, M. Kas vaip on sõber või vaenlane?	64
Nuija, K. Päidre järve ökoloogilise seisundi hindamine vee keemilise koostise, fütoplanktoni liigilise koostise ja ökosüsteemi vaatluste põhjal seoses sobivushinnanguga puhkeala rajamiseks.....	65
Oja, T. Käepärastest materjalidest superkondensaatori valmistamine.....	66
Ojavee, S. E., Aasmets, O. Valguplekkide eemaldamine kangastelt	67
Paabo, T. <i>Escherichia coli</i> ribosoomi metüültransferaasi RlmH katalüütiliste aminohapete kindlaksmääramine	68
Paberits, G. Eesti pensionisüsteem ja teise samba pensionifondide võrdlus	69
Parmas, D. Kuidas suhtleb minuga grafiti?.....	70
Peets, P. Tekstiilide analüüs ATR-FT-IR spektroskoopia meetodiga.....	71

Peets, P. Uni ja unehäired Miina Härma Gümnaasiumi õpilaste hulgas	72
Pohla, L. Eestlaste igapäevasuhtluse keel 18. ja 21. sajandil	73
Pool, L. Ingerisoomlaste Eesti kaudu Soome evakueerimine Teise maailmasõja ajal	74
Potter, K. Alkoholijooobes noored autoroolis – surm, lein, kahetsus ja elu pärast avariid	75
Pungas, T. Eesti kolme suurema päevalehe analüüs väljaannetes ilmuvate reklaamide põhjal	76
Puzõrjov, T. Õppeprogrammid	77
Püüa, J. M. Raku järvevee keemiline koostis	78
Rada, A. Põhikooli matemaatika lõpueksamist Viljandi Maagümnaasiumis aastal 2010	79
Rebane, A.-G. Glehni pargi brüofloristiline ülevaade	80
Rebane, K. E. Sõrves talvituvad merikotkad	81
Rebane, K. Ülevaade Tšernobõli tuumakatastroofist ja Eesti meeste meenutused likvideerimistöödest	82
Reemann, M. Vaba sõltumatu kolonn nr 1	83
Roo, M. Mänguasjad ja lastemängud enne ja nüüd	84
Roos, M. Lastekooride laulupeokavade probleemid ja õnnestumised viie laulupeo (2002–2011) näitel	85
Saar, K. L. Seosed 2009. aasta kolme kooli ühiskatsete matemaatikamooduli testiosa ja ülesanneteosa tulemuste vahel	86
Saar, K. K. Erinevate juuretiste mõju piima hapnemisele	87
Saaremäel, L. „/.../ pole ilu ilma rahata /.../“. Raha rahvajuttudes	88
Saarso, A.-H. Hulkharjasussi <i>Marenzelleria neglecta</i> arvukus ja levik ning seda mõjutavad tegurid Pärnu lahe piirkonnas	89
Samarin, N. Eesti kunstniku Johann Köleri kuldproportsioon maalidel	90
Schultz, K. Sündivus ja suremus aastatel 1860–2011 minu emapoolses Ohaka suguvõsas	91
Sell, C. Müra Kohila Gümnaasiumis	92
Siniloo, G. Koolide pingerida ühiskonna ja tippkooli vaatenurgast	93
Sulbi, D. Lisaained ehk E-ained igapäevaelus ja inimeste teadlikkus nendest	94
Tali, U.-L. Energiavõsa istutusmaterjali kasvupotentsiaal	95
Talving, K. Maokeerid, epilepsia ning kasvajakud liri punasel setteril	96
Tammeaid, K. K. Ühendkooride repertuaari arengulugu viimasel aastakümnel	97
Tammesoo, S. Stressi seos õppimis- ja magamisharjumustega HTG rebaste näitel	98
Tamre, E. CCR5-Δ32 jälgedes: ühe mutatsiooni lugu	99
Tekko, T. Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste tulevikuvisionid oma elukutsest	100
Tiiter, M. Eesti keele, kultuuri ja meele hoidmine Peterburi kubermangu Simititsa küla näitel	101
Tominga, A. Interneti kasutamine ja sellest tulenevad ohud Pärnumaa koolinoorte seas	102
Tomson, K. O. Sahhariidide ja kunstlike magusainete analüüs ning võrdlus toiduainetes	103
Toom, N. Peresuhted ja vanemate eemaloleku mõjud	104
Tund, O. Beresje vanausulised	105
Tuuling, K. Ühest kummituslikust koolidirektorist	106

Tuus, H. Valge-toonekure (<i>Ciconia Ciconia</i>) bioloogiast ja levikust ning pesitsemisest Saare maakonnas	107
Tsiškan, A. Väga ohtlikud E-ained meie toidus	108
Uljas, V. Tervislik eluviis tänapäeva ühiskonnas ning inimeste suhtumine sellesse	109
Vanamölder, K. Rööbassõidukite dünaamika võrdlus erinevate rööpmelaiustega rööbasteedel	110
Varik, K. Eesti koolide almanahhid	111
Vassiljeva, E., Stepanova, M. Mikrobioloogilise keskkonna kindlaksmääramine koolis	112
Vijar, A. H. Noorte igapäevasuhtlus ilukirjandusteoste dialoogides	113

Meedia – uue aja võimalused koolielus

Andra Aedma, 12. klass
Taniel Stoitšev, 12. klass
Türi Gümnaasium

Juhendaja: Laine Aluoja (Türi Gümnaasium)

Terminile Meedia annab hea seletuse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) abil loodud Wikipedia Eesti versioon, mis on ka üks hea näide toimivast infoühiskonnast. Meedia (ladina keeles *medium* 'keskel olev') on informatsiooni kandjate ühine nimetus. Siia alla kuuluvad: telefon; heli- ja videolindistused; paber; massimeedia: ajaleht, ajakiri, film, raadio, televisioon; arvutimängud; Internet; ja muu.

Vahet tuleks teha meedial ja uuenenud meedial, mis päris sama tähendust ei oma. Uut meediat võib pigem defineerida kui arengutendentsi, mis põhineb paljuski IKT-l. Sinna hulka kuuluvad nii Internet, interaktiivne meedia, mitmesugused multimeedialahendused ja muud tehnilise revolutsiooni imed, mis mõnikümmend aastat tagasi vaid ideedena inimeste mõtetes püsisid.

Uut meediat kasutab pidevalt suur osa arenenud riikide inimkonnast. Tehnika arenemisega kaasnevad aga ka muutused õppesüsteemis ja kogu õppeprotsessis tervikuna.

Käesoleva uurimuse käigus selgus, et eeldused tehnoloogiliseks õppetööks on olemas, kuna kõik küsitletutest omasid arvutit ja vaid ühel õpilasel puudus Internetiühendus. Veelgi enam, uurimuses kajastus, et enam kui pooled õpilastest sooviksid koolielus kasutada rohkem infotehnoloogiat ning selle abil end arendada. Uurimuses toodi välja õppetöö mitmeid probleemseid valdkondi (vananenud õpetamismeetodid, tundide üksluisus, kesine suhtlus õpilaste ja õpetajate vahel, koolikiusamine, häirivad kaasõpilased, aeglane ja ebakindel infoliikumine, IKT negatiivne mõju) ja pakuti neile innovaatilisi lahendusi. Küsitlus näitas, et pigem suhtutakse uuendustesse positiivselt või ei osata seisukohta võtta. Ilmselt ei suuda õpilased veel traditsioonilistest õppetöö raamidest välja vaadata ning ettekujutus teisiti õppimisest puudub. Aega ei saa seisma panna ega tagasi keerata, seega peab ka kool kella kombel koguaeg edasi liikuma, õpilased ja õpetajad ühes temaga.

Uurimistöö oli kasulik mitmes mõttes. Suudeti läbi viia ja analüüsida terve koolikompleksi arvamust uue aja meediavahendite kasutamise kohta õppetöös, pakkuda välja mitmeid erinevaid ja huvitavaid ideid koolisisese IKT lõimumise murepunktile. Uurimistöös alguses püstitatud hüpotees leidis vastanute seas kinnitust: õpilas- ja õpetajaskond on valmis kasutama tehnoloogiat õppetöös. Uudsete lahenduste väljapakkumise tagasiside oli positiivne.

Praegusel ajal elavad inimesed äärmiselt huvitaval ning revolutsioonilisel perioodil. Inimeste teadlikkus ja tehnoloogia on pidevalt kasvanud. Kuskil kaugel näib uduselt paiknemas piir, kuid kui kaua ning kui kaugele veel arenetakse, seda näitab vaid aeg. Saab vaid lootma jääda, et areng, mida koolisüsteemis tehakse oleks uue aja meedia võimalusi kasutades parim võimalik lahend. Olles mõistlikud, arukad ning ettenägelikult targad võime kõik tulevikus IKT-vahendeid tulutoovamalt kasutada kui varem.

2002. aasta sõnavõistlusel saadud uute sõnade juurdumine keelekasutusse

Robi-Jürgen Algo, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Reet Igav (Saaremaa Ühisgümnaasium)

2002. aasta 17. septembrist kuni 21. oktoobrini toimus üle-Eestiline sõnavõistlus. Võistluse kuulutasid välja Emakeele Selts, Euroopa Liidu infosekretariaat, Eesti Haridus- ja Teadusministeerium, Eesti õigustõlke keskus ning ajaleht Postimees. Sõnavõistluse eesmärgiks oli leida valitud (12) Euroopa Liidu temaatikaga seonduvale võõrtüvelisele sõnale sobivad omatüvelised vasted. Võistluse tulemused tehti teatavaks 25. novembril 2002.

Käesoleva töö käigus uuriti, kui palju on pärast 2002. aasta sõnavõistluse tulemuste väljaselgitamist neid 12 uut sõna meedias kasutatud. Uurimise all oli neli Eesti ajalehte: Postimees, Eesti Päevaleht, Õhtuleht ja Äripäev.

Töö eesmärgid olid järgmised:

- ✧ Uurida, kui palju kasutatakse 2002. aasta sõnavõistlusel saadud uusi sõnu meedias;
- ✧ Võrrelda 2002. aasta sõnavõistluse uute sõnade ja eelnevate võõrtüveliste sõnade kasutust meedias;
- ✧ Uurida, milline nimetatud neljast ajaleheväljaandest on kõige keeleuuenduslikum;
- ✧ Uurida e-küsimustiku abil 2002. aasta sõnavõistluse uute sõnade juurdumist Saaremaa Ühisgümnaasiumi 10.–12. klasside õpilaste keelekasutusse.

Töö hüpoteesid olid järgmised:

- ✧ Enim leiab kasutust 2002. sõnavõistlusel välja pakutud sõna *üleilmastumine*;
- ✧ Keeleuuenduslikum on ajaleht Postimees, kuna antud väljaanne oli üks 2002. aasta sõnavõistluse väljakuulutajatest;
- ✧ Õhtulehes kasutatakse sõnavõistluse sõnu vähem kui teistes uurimuses analüüsitud ajalehtedes.

Vaatluse all olid nelja ajalehe perioodi 25.11.2002–22.01.2011 artiklid. 2002. aasta sõnavõistluse uusi sõnu kasutati kokku 2358 artiklis. Selgus, et uutest sõnadest on populaarseim sõna *üleilmastumine*, mida oli kasutatud 760 artiklis. Hästi on juurdunud ka sõnad *tõukefond*, *lõimimine* ja *vabaühendus*, mis esinesid vastavalt 700, 446 ja 277 artiklis. Vähim kajastus meedias sõna *sihtkomisjon/-komitee*, mida oli mainitud vaid 5 artiklis. Kõige keeleuuenduslikum väljaanne on Eesti Päevaleht, milles on uusi sõnu kasutatud 1022 artiklis. Üsna keeleuuenduslik on ka Postimees 976 uusi sõnu sisaldava artikliga. Vähim keeleuuenduslik väljaanne on Õhtuleht – uusi sõnu 150 artiklis. Vaadeldud nelja ajalehe artiklitest 27% sisaldasid sõnavõistluse uusi sõnu. Saaremaa Ühisgümnaasiumi 10.–12. klasside õpilaste hulgas läbi viidud e-uuringu tulemuste analüüs näitas, et ka õpilased kasutavad kõige sagedamini sõna *üleilmastumine*, kuid vähim leiab kasutust fraas *ühenduse õigustik*. Õpilaste arvamus enim keeleuuendusliku ja vähim keeleuuendusliku ajalehe osas ühtib ajakirjanduse uuringu tulemustega.

Hüpotees juurdunuima sõna ja hüpotees uute sõnade vähesuse kohta Õhtulehe artiklites leidsid kinnitust. Hüpotees Postimehe kui keeleuuenduslikuma ajalehe kohta kinnitust ei leidnud. Kindlasti oleks aja möödudes huvitav ja hariv läbi viia samalaadne uurimus 2010. aasta sõnavõistlusel saadud uute sõnade kohta.

Heimtali mõisa ringtall sai uue hingamise

Mait Allas, 5. klass
Raudna Põhikool

Juhendajad: Imbi-Sirje Torm (Raudna Põhikool)
Urve Mukk (Raudna Põhikool)

Autor töötab Raudna Põhikoolis noorgiidina teist aastat. Heimtali mõis ja sinna rajatud spordihoone on huvitav külastusobjekt turistidele. Mait Allas otsustas mõisa ajalugu põhjalikumalt tundma õppida. Kuna vanade müüride vahele ehitatud spordihoone pakub huvi külastajatele, võttis ta põhjalikuma uurimise alla ringtalli ja spordihoone ehituse loo.

Töö koostamine oli autorile suur katsumus. Kirjalikku materjali oli rohkesti. Inimesi, keda intervjueriti, oli viis. Kuna autor oli algusest saati ehitust jälginud, olid tal ka oma tähelepanekuid. Mait tegi ise mõõtmisi ja jooniseid, kasutas Interneti. Vaatamata allikate rohkusele tekkis töö käigus küsimusi, millele pole veel vastust leitud. Keeruline oli kogu materjali süstematiseerimine. Kahjuks polnud eeskujusid taoliselt koostatud ja vormistatud töödest. Teksti tuli pidevalt juhendaja soovitusel ümber teha. Joonised võtsid palju aega, aga nende eest sai autor õpetaja käest kiita.

Giidi tööks sai mait Allas palju teadmisi juurde. Saadi teadmisi mõisnikust, ringtalli müüride restaureerimisest, spordihoone ehitusest, mida ilmselt ei tea enamuse täiskasvanuid. Oma kodukohas ja koolis ringi liikudes on autori maailmapilt avardunud. Tööd koostades sai autor aru, kui palju vaeva nähti mõisaaegseid hooneid taastades. Tal ei teki mõtetki hakata midagi lõhkuma. Hea meel on sellest, et Mait sai juurde arvutikasutamise oskusi ja tutvus Internetis uute ettevõtetega. Samuti saadi teada, et Euroopa Liit on Heimtali kodukoha spordihoone ehitusele palju kaasa aidanud. Endisest Aseri Tellisetehasest on välisinvestorite abil saanud uue tehnoloogiaga ettevõtte, kus on välja töötatud tellised, mis olid kõige sobilikumad Heimtali ringtalli ja spordihoone ehitusele. Tore oli ka teada saada, et spordisaali akende klaasid ei vigasta purunemisel inimesi. Töö koostamise käigus õppis autor tundma ka uusi suuri masinaid, mida ehitusel kasutati.

Mõisnik Hermann von Siversi astronoomiahuvi pani autori huvituma ka täheteadusest. Lahe oleks, kui Heimtalisse saaks kunagi rajada tähetorni.

Teisi mõisaid külastades jälgib autor kindlasti, kuidas neid on restaureeritud, kus on vana säilitatud ja kus on uusi materjale kasutatud.

Edasi kavatses mait Allas uurida mõisaaegset ehituskunsti. Tahab hankida teadmisi vanadest maalri- ja sepatööraamatutest, mis on kindlasti olemas suurtes raamatukogudes.

Tsirguliina Keskkooli kooliraadio tegevuse alustamine ja jätkusuutlikkuse kavandamine

Timo Arbeiter, 12. klass
Tsirguliina Keskkool

Juhendaja: Silva Stepanova (Tsirguliina Keskkool)

Uurimistöö „Tsirguliina Keskkooli kooliraadio tegevuse alustamine ja jätkusuutlikkuse kavandamine“ hõlmab kooliraadio tegevuskava koostamist eelnevat kahte aastat arvesse võttes. Autori arvates on tegevuskava kooliraadio edaspidise arengu seisukohalt vajalik. See määratleb kooliraadio meeskonna jaoks olulised eesmärgid ning piiritleb planeeritavad tegevused, aidates seeläbi lihtsamini langetada kooliraadio arenguks vajalike otsuseid.

Antud töö käigus uuriti teemakohast kirjandust, analüüsiti riikliku õppekava seonduvaid teemasid kooliraadio seisukohalt ja kirjeldati kooliraadios kahel eelneval aastal kogetut. Uurimistöö tulemusena saadi muuhulgas ülevaade hea meeskonnatöö olemusest, tööjaotusest, kollektiivi kujunemise arenguastmetest ning info levimisest grupis.

Praktilise osana koostas autor kooliraadio meeskonna esialgse tegevuskava 2010/2011. õppeaastaks, toetudes seejuures riikliku õppekava vastavate teemade analüüsile (kooliraadio tegevuskava on õppekava toetav).

Selleks, et tegevuskava oleks veelgi täiuslikum, kooskõlastatakse see kogu kooliraadio meeskonnaga. Alles seejärel võetakse töökava kasutusele. Seega igal liikmel on võimalus anda oma panus kooliraadio arendamisse. Kindlasti tuleb rühmasiseselt arutleda veel ka konfliktide, arusaamatuste ning probleemide tekkimise põhjuste üle, et neid edaspidises töös vältida.

Uurimistööd on võimalik jätkata järgmistel õppeaastatel. Soovi korral võib uurida täpsemalt kooliraadio meeskonnas aset leidnud konflikte, arusaamatusi ja muid probleeme. Võimalus on teha liikmeskonna seas küsitlusi, et neid seejärel analüüsida. Uurida saab kooliraadio saadete positiivseid ja negatiivseid külgi koolielus, kaasates uurimistöösse kogu kooli kollektiivi.

C-vitamiini määramine kartulis

Johanna Beek, 11. klass
Rapla Vesiroosi Gümnaasium

Juhendaja: Maaja Toomet (Rapla Vesiroosi Gümnaasium)

Kartul on pärit Kesk- ja Lõuna-Ameerikast. Kartulit peetakse üheks vanemakas kultuurtaimeks maailmas. Eestis kasvatatakse seda juba alates 18. sajandi teisest poolest. Kartul on toiduainena väga populaarne ning seetõttu on oluline teada, mida ja kui palju ta sisaldab.

Kartul on kuulunud oma heade toiteväärtuslike omaduste poolest. Ta sisaldab rohkesti süsivesikuid ning võrreldes teiste juurviljadega on temas üpris suur kogus valke. Ka C-vitamiini sisaldus on kartulis suhteliselt kõrge. Kartuli C-vitamiini sisaldus sõltub mitmetest teguritest. Seda mõjutavad nii kasvu- kui ka säilitamistingimused. Samuti see, kuidas kartulit on töödeldud.

Uurimustöö eesmärk oli saada teada, kui palju mõjutab kartuli C-vitamiinisisaldust põllu asukoht, kus kartul kasvas. Töös refereerisin sarnasel teemal varem tehtud uurimustöid ja viisin ka ise läbi katsed. Katsed sooritasin seitsmest eri maakonnast pärit 10 erineva kartulinäidisega, mis olid kõik sordist Princess. Valisin selle sordi, kuna nimetatud sort on poelettidel üpris populaarne ning teda kasutatakse nii salati- kui ka lauakartulina. C-vitamiini kontsentratsiooni kartulis määrasin jodomeetrilise tiitrimise teel ning seejärel arvutasin C-vitamiini sisalduse 100 grammis kartulis. Vaatlesin ka teisi kartuleid iseloomustavaid näitajaid nagu näiteks kartulimugula välimus ja kartulimugula mass.

Katsete ja vaatluse tulemused olid järgmised:

- ✧ Keskmiseks C-vitamiini sisalduseks kartulis oli 20,57 mg ning kartuli keskmine mass oli 115,2 g.
- ✧ C-vitamiini sisaldus on erinevatel põldudel kasvanud kartulitel erinev.
- ✧ Kartulite C-vitamiini sisaldused erinevad maakondade kaupa, kui samas erinevad nad ka maakonna sees.
- ✧ Kartulimugula mass mõjutab kartuli C-vitamiini sisaldust. (Suuremates mugulates sisaldub rohkem C-vitamiini) Korrelatsioonikordaja kartuli massi ja C-vitamiini sisalduse vahel oli 0,43.

1991.–2003. aastatel sündinud Narva Humanitaargümnaasiumi õpilaste nimed

Viktoria Belinskaja, 9. klass
Narva Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Natalja Polubojarova (Narva Humanitaargümnaasium)

Siinse töö eesmärkideks oli:

- ✧ selgitada välja, kuidas inimeste ühiskondlikus elus toimuvad muutused mõjutavad oma lapsele nimepanekut;
- ✧ määrata kindlaks tendentsid Narvas ajavahemikul 1991–2003 sündinud lastele nimepaneku valdkonnas.

Uurimistöös viidi läbi Narva Humanitaargümnaasiumi õpilaste (403 poissi ja 486 tüdrukut) nimede uuring nelja sündimise ajavahemiku põhjal: a) sünniaasta 1991–1994, b) sünniaasta 1995–1997, c) sünniaasta 1998–2000, d) sünniaasta 2001–2003.

Uurimuse tulemustest nägime, et 1991–2003 sündinud õpilaste (403 poissi ja 486 tüdrukut) nimede loend muutub pidevalt – see kõneleb nime sotsiaalsest olemusest ja sellest, et nimed on ühiskonnas ja inimeste teadvuses toimuvate teatud protsesside peegeldus.

92% meeste nimedest ja 76% naiste nimedest on traditsioonilised vene nimed (kalendrinimed).

Kasvab huvi ka enne kristlikku päritolu nimede vastu. Eriti on see iseloomulik meeste nimedele (selliseid nimesid on loendis 12%, naiste nimesid vaid 3%)

Järkjärguliselt suureneb varem vähekasutatud, vene lihtrahva nimede arv (Jegor, Jefim, Vassilissa, Varvara, Anfissa jt).

Arvestades, et huvi vene nimede vastu on väga suur (kooli kõige populaarsemad meeste ja naiste nimed on samuti vene traditsioonilised nimed), võib rääkida vene traditsiooni säilitamisest, lugupidavast suhtumisest oma juurtesse, rahva ajalukku.

Selle kõrval võib märgata ka järkjärgulist kasvu välismaise päritoluga nimede kasutamises. Kui esimesel uuritaval perioodil oli neid väga vähe, siis neljandaks perioodiks (2001–2003 sündinud) on nende arv tunduvalt kasvanud. Naiste nimede seas on neid rohkem – 24%, meeste nimede seas 8%. Kusjuures mõned laenatud naiste nimed on muutunud populaarseks ja laialdaselt levinud: Kristina, Jana, Karina. Laenatud meeste nimed on üksikud. Meie koolis on tekkinud ka kahest nimest koosnevad nimed, need on samuti üksikud: Edvin-Martin, Miriam-Mitchell (kokku 5).

Üha rohkem kasutatakse (ainult naiste nimede seas) eraldi nimede variante, mis on muutunud iseseisvateks nimedeks: Arina/Irina, Alissa/Alissia, Olesja/Alesja, Jelizaveta/Liza jne. Laialdaselt kasutatakse paarisnimesid: Valentina/Valentin, Jevgeni/Jevgenia ja teised.

Selle põhjal kui laialdaselt kasutatakse mõnesid (meeste ja naiste) nimesid, võib otsustada moodsatest tendentsidest nimepaneku valdkonnas. Kokku 403 meie kooli poisist kasutab 94 nime. 486 tüdruku seas on 98 nime.

Kokkuvõtteks tuleb ära märkida veel järgmist tendentsi: ajaga on kasvanud nimede valiku vabadus, nende individuaalsus ja mitmekesisus.

Argivestlused 18. ja 21. sajandil

Karmen Benno, 11. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Reet Igav (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Maslow' teooriat arvesse võttes on ilmne, et inimene vajab igapäevaelus suhtlemist. Suhtlemine, vaba argine vestlus kahe inimese vahel on olnud aegade vältel elu loomulikuks ja lahutamatuks osaks, hoolimata sajandist või kehtivast riigikorrast. Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida, millised olid argivestlused 18. sajandil ning mis iseloomustab igapäevavestlust tänapäeval, 21. sajandil, et neid siis omavahel võrrelda ning tuua välja erinevused ja sarnasused.

Töö on jaotatud neljaks peatükiks. Neist esimene annab ülevaate argisuhtluse olemusest, vaadeldakse lähemalt, mis iseloomustab argivestlusi üldiselt. Teine peatükk võtab luubi alla 18. sajandi argivestlused, mis on toodud 1732. a välja antud Anton Thor Helle raamatus „Kurtzgefaßte Anweisung Zur Ehstnischen Sprache“ („Lühike eesti keele grammatika“). Kolmandas peatükis käsitletakse 21. sajandi tüüpilist argivestlust: analüüsitakse Skype'i vestlusi, mis on kogutud oktoobrist 2010 jaanuarini 2011 ning mille osapoolteks on nii mehed kui naised. Neljandas peatükis võrreldakse vanemaid ja uuemaid argivestlusi omavahel. Eelpool nimetatud meetodika valiti, kuna taheti vastandada kaks täiesti erinevat ning mõneti ka võrreldamatuks tembeldatud keelt.

Uurimise all olevatest 18. sajandi vestlustest selgus, et tol ajal oli suhtluskeel korrektsem ning viisakam. Samuti oli igapäevasuhtlus seotud rohkesti religiooniga. 21. sajandi vestlused seevastu on vabamad, loomingulise väljendusega, õigekirjanorme eiravad ning ei ole seotud religiooniga.

Saadi teada, et kõige populaarsem tervitusviis 18. sajandil oli terega algav tervitamine, hüvastijätuviisiks Ole/Olge terve soovimine ning küsimuste moodustamise viis küsisõna kasutamine. Võrreldes 21. sajandi keelega esines kattuvusi: populaarsemaks teretusviisiks osutus vestluse alustamine küsimusega või tervitusfraasiga ning küsimuste moodustamise viisiks küsisõna kasutamine, kuid küsimuste moodustamisel ning tervitustel oli palju rohkem innovatiivseid võimalusi, mida 18. sajandi vestlustes ei esinenud.

Töö autor leiab, et igapäevakeel sajandite vältel on olnud muutlik ning eri sajandeid iseloomustab isesugune keelekasutus, kuid igapäevakeele kui terviku tunnusjooned on jäänud samaks. Kuigi 21. sajandi kõnekeel on värvikam, uusi lahendusi pakkuv ning üldiselt sõltumatu grammatikast, leitakse, et 18. sajandi suhtluskeel on olnud oluliseks baaskeeleks tänapäeva argikeele kujunemisel

Gümnaasiumiastme õpilaste vajaduste klassifitseerimine Abraham Maslow' teooria põhjal

Alina Buzõgina, 11. klass
Narva Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Irina Lahtarina (Narva Humanitaargümnaasium)

Antud teema valiku põhjuseks sai huvi Maslow' teooria vastu, mida on kooli õppekavas nõrgalt kajastatud ning see saigi toukeks psühholoogia antud jao iseseisvaks uurimiseks. Maslow' teooria on indiviidi vajaduste uurimise baasmetoodikaks. Tutvudes sotsiaalteadustega kooli ainetundides: ajalugu, ühiskonnaõpetus, majandus, geograafia – sain idee, et Maslow' teooria võib olla aluseks ja ühiskondlike gruppide tervikuna uurimiseks, mis lubaski mul teha sellise teema valiku.

Selle teema aktuaalsus seisneb selles, et läbi viies õpilaste vajaduste uurimist võime anda nõu kooli juhtkonnale õppekasvatuse programmi täiustamiseks ja aidata orienteerida administratiivtegevust meie kooli edukale ja kindlale kasvule. See aitab õppeasutuse juhtkonnal hinnata noore põlvkonna vajadusi ning orienteerida kollektiivi tegevust õpilaste tähtsate vajaduste rahuldamisele.

Töö eesmärgid:

- ✧ A. Maslow' teooria iseseisev uurimine, mida gümnaasiumi õppekava raames ei õpetata;
- ✧ A. Maslow' teooria põhjal inimese vajaduste klassifitseerimise uurimine ning tundmaõppimine;
- ✧ Teooria kui iseseisva sotsiaal-psühholoogilise uurimuse kasutamine praktikas Narva Humanitaargümnaasiumi gümnaasiumiastme õpilaste seas;
- ✧ Teema integreerimine psühholoogiliselt tasandilt ühiskonnateaduslikule, st sotsioloogilisele tasandile;
- ✧ Koolieas kõige tähtsamate vajaduste väljaselgitamine;
- ✧ Uurimuse enda eesmärgiks on teooria kinnitamine või ümberlükkamine.

Tööprotsessis uurisin Maslow' teooria loomise ajalugu, selle teooria kasutamist teadustöötajate poolt 20. sajandi esimesel poolel erinevate maailma teaduskoolides. Olles tutvunud nende teadlaste uurimismetoodikaga ja nende teadustööde tulemustega, viisin läbi Narva Humanitaargümnaasiumi gümnaasiumiastme õpilaste vajaduste rahulolu praktilise uurimuse eelnevalt väljatöötatud ankeedi põhjal. Süstematiseerisin andmed ja koostasin analüüsi vastavalt vanusegruppidele, koostasin diagrammid tegin uurimuse kokkuvõtte.

Järeldus: uurimise tulemusel on esimesel kohal vajaduste klassifitseerimisel füsioloogiline vajadus, teisel suhtlemisvajadus, kolmandal kohal eneseteostuse vajadus, ümbritsevate tunnustamise ja hindamise vajadus ning viimasel kohal turvalisuse vajadus.

Inimeste teadlikkus nafta ja alternatiivsete kütuste kohta

Riho Eichfuss, 11. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Sirje Kereme (Kuressaare Gümnaasium)

Antud uurimistöö teema sai valitud, sest viimastel aastatel on aktuaalseks muutunud naftavarude lõppemise probleem. Kuna peamine saadus naftast on mootorikütus, uuris autor mootorikütuste alternatiivseid vorme ning ka naftat. Töö koosneb nafta ja alternatiivsete mootorikütuste ülevaatest ning uuringust inimeste teadlikkusest antud teema kohta. Õnneks on juba praegu hulgaliselt alternatiivseid mootorikütuseid, mis võimaldavad fossiilsete kütuste väljavahetamise. Alternatiivsete kütuste tootmine vajab veel arendamist ja täiustamist, kuid on juba mõnel pool kasutust leidnud vaatamata oma hinnale.

Inimeste kokkupuuted alternatiivsete kütustega on veel kesised, kuid mingi teadlikkus on olemas. Vähesed kokkupuuted põhjuseks on arvatavasti nende madal kasutuse vajadus ja kõrge hind. Naftaga ollakse lähemalt tuttavad arvatavasti selle laia kasutuse tõttu.

Uuring viidi läbi ajavahemikus 05.03.2010 – 10.03.2010 ning kokku osales läbiviidud küsitluses 40 inimest.

Uurimuse käigus saadi teada järgmist:

- ✧ Eesti inimeste kokkupuuted alternatiivsete mootorikütustega on üpris väikesed.
- ✧ Naftavarude lõppemise aastateks peetakse enamasti ajavahemikku 2050–2100.
- ✧ Inimeste teadlikkus nafta kohta on küllaltki hea.
- ✧ Alternatiivsete kütuste kasutamiseks oli valmis alla poole küsitletutest.

Inglise keele oskus Tallinna kesklinna teenindajate seas.

Pille- Riin Eiskop, 8. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Merike Sisask (Tallinna Inglise Kolledž)

Antud uurimustöö keskendub Tallinna kesklinna teenindajate inglise keele oskuse taseme välja selgitamisele. Uurimisöös püüdsime välja selgitada, kas Tallinn on valmis olema 2011. aastal kultuuripealinn ning meie teenindajad väliskülalisi vastu võtma sorava inglise keelega. Samuti oli uuringu eesmärgiks teada saada, kas eri vanustega inimestel on ka erinev keeleoskus.

Tööks vajalikke andmeid kogusime silmast-silma küsitluse meetodil. Koostasime ankeedi, mis mõõtis küsitleva teenindaja sugu, vanust (silma järgi) ja tema sotsiaalset ning professionaalset keeleoskust.

Hindasime keeleoskust viie palli süsteemis, parameetrites 0 (ei räägi üldse) kuni 5 palli (suurepärase sooritus).

Jagasime Tallinna kesklinna erinevad piirkonnad uuringut läbiviivate õpilaste vahel, instrueerisime ja selgitasime koostatud ankeeti ning palusime neid vestelda teenindajatega ainult inglise keeles, et saada võimalikult tõepärasest tulemust.

Kokku saime infot 149 inimese keeleoskuse kohta.

Andmete töötlemise järel selgunud üllatavaks avastuseks oli, et madalaima keeleoskusega teenindajad on keskealised (30–50-aastased) ja mitte vanema põlvkonna hulka kuuluvad töötajad. Noorima põlvkonna keeleoskus osutus oodatavalt paremaks, kuid mitte olulisel määral.

Kuigi meesteenindajaid oli küsitletuist umbes 36%, otsustasime vaadelda saadud andmeid eraldi. Tulemused olid positiivsed: selgus, et noorema grupi meessoost teenindajate inglise keele oskus on küsitletuist kõrgeim, keskmine vanusegrupp osutus kõige nõrgemaks.

Uurimustulemustest lähtuvalt võib öelda, et Tallinn saab hakkama Kultuuripealinn 2011 staatusega ning turistide korrektse teenindamisega. Siiski väidame, et kuigi üldine pilt on rahuldav, võiks iseäranis keskmisse vanusegruppi (30 kuni 50 aastat) kuuluvad klienditeenindajad oma inglise keele oskust pisut täiendada.

Arukas ja ettenägelik otsus oleks vastavasisuliste seminaride ja koolituste läbiviimine, miks mitte ettevõtjate või Tallinna linna kulul.

Aeg-ajalt oleks arukas korraldada kampaaniaid, mis rõhuksid võõrkeelte oskamise tähtsusele ning annaksid juhtnööre, kuidas ja kus inglise keelt õppida saaks.

Üldkokkuvõttes ning lähtuvalt saadud andmetest võime väita, et kuigi inglise keele oskus Tallinna teenindajate hulgas on toimetulekuks rahuldav, võiks see teatud vanusegruppide läbilõikes parem olla.

GST-GFP liitvalgu ekspressiooni sõltuvus IPTG kontsentratsioonist *Escherichia coli*s

Michael Florea, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)
Lagle Kasak (Tallinna Tehnikaülikool)

GFP on tänu fluorestseerimisele oluline töövahend geenitehnoloogias. Tallinna Tehnikaülikoolis loodi GST-GFP liitvalgu tootmiseks ekspressioonisüsteem. Valgusünteesi efektiivsuse suurendamiseks oli vajalik leida optimaalne IPTG kontsentratsioon.

Selle uurimistöö eesmärgiks on kindlaks määrata optimaalne IPTG kontsentratsioon GFP-GST liitvalgu ekspressiooniks.

Tänu mitmetele erinevate võimalustega etappidele on rekombinantse valgu loomise protsess on tihti keeruline ja aeganõudev. Maksimaalse valguproduktiooni saavutamiseks tuleb iga etapp hoolikalt läbi kaaluda. Ekspressioon sõltub suuresti ekspressioonivektori ja tüve omadustest. Ekspressioonitüve valides tuleb arvestada rekombinantse ja ekspressioonivektori sobivusega. Ekspressioonivektorist geneetilistest elementidest sõltub suuresti nii kõrgeim ekspressiooni tase kui ka madalaim baasekspressiooni tase. Peale ekspressioonisüsteemi loomist on vajalik välja selgitada ekspressiooniks optimaalsed tingimused, mille hulka kuuluvad pH tase, temperatuur ja indutseerija kontsentratsioon.

Nendest protsessidest ja nendes osalejatest antakse ülevaade uurimistöö esimeses ja teises osas.

IPTG optimaalse kontsentratsiooni välja selgitamiseks mõõdeti erinevate IPTG kontsentratsioonidega bakterikultuuride kasvukiirust ja valguproduktiooni. Kultuurides kasutati enimkasutatud madalat kontsentratsiooni 0,1mM/l ning enimkasutatud kõrget kontsentratsiooni 1mM/l. Lisaks kasvukiirusele ja valguproduktioonile mõõdeti valguforeesi abil ka kultuurides tekkinud inklusioonkehade hulka.

Ekspriimentidest kogutud andmed näitasid, et 1mM/l kultuuri GST-GFP liitvalgu koguproduktioon ja kasvukiirus oli madalam kui 0,1mM/l bakterikultuuril. Lisaks sellele oli inklusioonkehade hulk 1mM/l kultuuris kõrgem.

Andmetest jäeldub, et GFP-GST liitvalgu produktiooniks optimaalne IPTG kontsentratsioon on 0,1mM/l lähedane.

Arvprogrammjuhtimisel töötava pingi valmistamine

Madis Hirv, 12. klass
Tartu Descartes'i Lütseum

Juhendaja: Maris Mäeotsa (Tartu Descartes'i Lütseum)

Praktilise uurimistöö käigus anti põhjalik ülevaade ja teave arvprogrammjuhtimisel (APJ) töötava pingi käsitsi valmistamise kohta. Elektroonika ning mehaanika ehitamiseks kulus aega ligikaudu aasta. Töö tegemist mõjutas suurel määral see, et vajalikud teoreetilised õpetused APJ pingi tegemiseks puuduvad ning enamus detaile mõeldi ise välja ning paljud asjad selgusid praktika käigus.

Uurimistöö tulemusena valmis APJ pink. Joonistavast APJ pingist tehti video, mis on saadaval aadressil: <http://www.youtube.com/watch?v=ocElod6DnXs>. Valminud töö kvaliteet tuli suhteliselt hea, kuna APJ pink joonestas paberile talutava kvaliteediga arvutiprogrammi ettejoonestatud kujundi. Töö osutus aeganõudvamaks ja raskemaks kui alguses ette kujutati. Oli asju, mis esimese korraga ei õnnestunud ning tuli uuesti teha. Kindlasti kavatseb töö autor mehhanismi täiendada ja edasi arendada. Plussiks on see, et on olemas tugev raamistik ning kergesti liikuvad osad. Tänu nendele on võimalik asendada pliiaats freesipadrungiga ning edaspidi võib proovida joonestamise asemel freesida puud või mõnda pehmemat metalli.

Sulfaatide sisaldus Eesti jõgedes

Merilin Iital, 12. klass
Jakob Westholmi Gümnaasium

Juhendaja: Arvo Iital (Tallinna Tehnikaülikool)

Töö eesmärgiks oli üldistada sulfaatide sisalduse andmed Eesti jõgedes ning uurida, kas on aset leidnud muutusi viimase 15–20 aasta jooksul. Selleks üldistati 52 Eesti vooluveekogu ja rabalauka 65 lävendi sulfaatide sisalduse andmed aastatel 1992(1994)–2006(2001), mis on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi Infokeskuse andmebaasist. Tulemused võimaldavad analüüsida, kas võimalikult kõrge sulfaatide sisaldus võib takistada vee kasutamist. Lisaks võrreldi tulemusi meie kaubandusvõrgus leiduva mineraalvee sulfaadisisaldusega.

Sulfaatide sisaldus pinnavees sõltub nii looduslikest tingimustest kui ka inimtegevusest, nt kaevandamine, põllumajandus ja tööstus. Pinnaveele sulfaatide maksimaalset lubatavat sisalduse taset kehtestatud ei ole. Joogivees ei tohi see ületada 250 mg/l. Vähesel määral (valdavalt alla 2mg/l) sisaldab sulfaati ka sademete vesi, kuhu väävel satub õhus olevast suitsust ja tolmust. Sulfaadid on happelihmade koostisosaks, mis põhjustavad mitmeid keskkonnaprobleeme.

Sulfaatide sisaldus Eesti jõgedes on suhteliselt madal. Keskmine kontsentratsioon seireperioodil oli 2,2 kuni 287,7 mg/l. Vaid neljas jões ulatusid maksimaalsed kontsentratsioonid üle 250 mg/l: Purtse jões (664 mg/l), Mustajões (584 mg/l), Rannapungerja jões (533 mg/l) ja Pühajões (480mg/l). Kõik kõrge sisaldusega jõed on Kirde-Eesti põlevkivitootmispiirkonnas, kuhu ilmselt juhitakse kaevandustest väljapumbatavat kõrge sulfaatide sisaldusega vett. Üheski jões ei leitud statistiliselt olulist sulfaatide sisalduse suurenemist ning tase on stabiliseerunud. Kuues jões see aga väheneb.

Sulfaatide sisaldus kaubandusvõrgus leiduvas pudelivees varieerus suurtes piirides. On sellised kaubamärki, mille sulfaadisisaldus on väga madal (Selters, Dolomia, ja Rasa), kus selle sisaldus on alla 3 mg/l, aga ka selliseid, kus see on märkimisväärselt kõrge, ulatudes 989 mg/l Vytautase, 435 mg/l Mangali ja 459 mg/l San Pellegrino mineraalvees. Seega ei ületa sulfaatide sisaldus enamikus uuritud mineraalvetes joogiveele kehtestatud lubatavat taset. Need mineraalveed, kus sisaldus on kõrge, on kasutatavad ravi otstarbel, mitte aga igapäevase tarbeveena suures koguses.

Mina ja minu kodukoht

Teele Jakobson, 8. klass
Otepää Gümnaasium

Minu kodukoha minevik on olnud kirju: see on suuresti seotud Sangaste kuulsa rukkikasvataja ja -aretaja Georg Mangus Friedrich Bergiga (1845–1938). Sangaste loss oli Lõuna-Eestis üks suuremaid mõisaid, siin oli väga arenenud karjamajandus ja rukkiaretus, tegeleti hobusekasvatusega. Kõikjal olid kenad lillepeenrad ja looduskaunis liigirikas park. Minu vanavanaema nägi ise neid ja rääkis meile.

Siin külas on elanud mitu kirjanikku: Richard Roht, August Gailit, tõlkija Eduard Suursepp.

Nõukogude võimu aastail kasvatati piimakarja, olid meierei ja töökoda koos auto-traktoripargiga, Sangaste loss oli pioneerilaagrite paigaks paar aastakümnet.

Oma kodukoha olevikku ja tulevikku näen ma mõnes valdkonnas pigem progresseeruvana: külaelanike järsk vähenemine, tööpuudus, noorte minimaalne hulk külaelanike koguarvus, elanikkonna kõrge keskmine vanus ja negatiivne iive, mis mõjutab näiteks suhtlemise vähenemist kogukonnas tervikuna.

Positiivseks on siinsele elanikule turvaline elukeskkond, puhas ja kaunis loodus. Tihti me ise seda ei märkagi, kuid seda tuletavad meile meelde siinviibivad külalised ja tuttavad. Suviti on Sangaste Lossiküla üheks Lõuna-Eesti tõmbenumbriks, mida kiidavad ka arvukad turistid, näiteks Skandinaaviamaadest.

Oma uurimistööd koostades sain enda jaoks palju avastamisrõõmu ja vajalikke teadmisi. Mul on hea meel, et õppisin selle töö läbi rohkem tundma oma kodukohta.

Mina giidina Palmstes

Marta Jamsja, 8. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Anneli Särg (Kadrina Keskkool)

Uurimuse autor valis antud teema, sest ta elab ise Palmse lähedal Sakussaares ning on huvitatud nii selle kandi ajaloost kui ka rahvapärimusest. Selles töös ei keskendu autor mitte niivõrd ajaloole, vaid pigem rahvajuttudele. Töö eesmärk on uurida, milliseid rahvajutte on olemas Palmse kandist, milliseid objekte tutvustatakse Palmstes praegu inimestele ning milliseid rahvajutte sinna juurde räägitakse, kui üldse räägitakse. Varem on uurinud on Palmse rahvapärimust F.R. Kreutzwald ja Melika Kindel.

Uurimistöö autor püstitas enne töö koostamist kaks hüpoteesi. Ta arvas, et turistidele tutvustatakse mõisakompleksi, kuid teistele objektidele ei pöörata tähelepanu. Töö käigus pidi autor tõdema, et tema poolt püstitatud hüpotees ei leia kinnitust. Ka oletas autor, et Palmse kohta käivaid rahvajutte ei ole palju. Ühe objekti kohta liigub erinevaid muistendeid, samas teise vaatamisväärsuse kohta lood puuduvad. Teine autori poolt püstitatud hüpotees leidis osaliselt kinnitust.

Oma töö koostamiseks küsitles autor 12 kohalikku inimest vanuses 17–100 eluaastat ja intervjueris Lahemaa Rahvusparki giidi. Küsitletud inimesed on Palmse mõisa maadel elanud 10–100 aastat. Samuti tutvus autor juba ilmunud kirjandusega Palmse kohapärimusest. Uurimuses võrdles ja analüüsis loetud ning kogutud rahvajutte.

Enne töö alustamist puudus autoril ettekujutus lugude arvust ning nende sisust. Tööd raskendasid autori vähesed eelteadmised. Suur uue informatsiooni hulk tegi raskeks kildude sidumise tervikuks ning töö vormistamise.

Uurimuse koostamise käigus avardas autori silmaring ning töö andis palju teadmisi rahvapärimusest. Ta oskab nüüd jutustada põnevaid lugusid Palmse rändrahnude tekkest ja sõbralikest kummitustest. Läbiviidud küsitlus annab põneva võrdlusmomendi eelnevalt kogutud materjaliga. Nii kaua, kui meil on veel inimesed, kes teavad rahvajutte, ja raamatud, mis jutustavad kauneid lugusid, on meil alles rahvapärimus, mis pärandatakse põlvest põlve.

Muutused eri vanuses õpilaste töömälus koolipäeva jooksul

Rees-Roonius Juurmaa, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

Seni on õppimisvõime uurimisel kasutatud kompleksseid teste, mille sooritamine nõuab erinevate tunnetusprotsesside koostööd. Et sellisel teel on saadud üksteisele vasturääkivaid tulemusi, otsustas autor keskenduda esimesele „pudelikaelale“ informatsiooni liikumisel ajus – töömälule.

Uurimistöö läbiviimise eesmärgiks oli uurida, millised muutused toimuvad koolipäeva jooksul eri vanuses õpilaste töömälus. Eesmärgi täitmiseks korraldati VII ja XII klassi õpilaste ning II kursuse üliõpilaste seas koolipäeva alguses ja lõpus töömälu hindav katse. Uuriti ka taustaandmete seoseid tulemustega.

Analüüsi käigus joonistus välja põnev tendents: vanuse kasvades suurenes muutus töömälu toimimises koolipäeva lõikes. Kui VII klassi õpilaste kahe soorituse vahel puudus statistiliselt oluline erinevus ($p = 0,992$) ja XII klassi õpilaste hommikune sooritus oli pärastlõunasest parem, kuid mitte statistiliselt olulisel määral ($p = 0,140$), siis II kursuse üliõpilaste hommikused tulemused olid juba statistiliselt oluliselt paremad pärastlõunastest tulemustest ($p = 0,022$).

Ehkki käesolev töö ei anna konkreetset vastust küsimusele, millised muutused leiavad õppimisvõime osas aset koolipäeva lõikes, heidab see siiski valgust muutustele töömälus, mis mängib õppimises üht võtmerolli.

Raua ainevahetuse, oksüdatiivse stressi ja põletikuliste protsesside vahelised seosed rakukultuurides

Andri Jääger, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Kristin Part (Tallinna Reaalkool)
Tiit Land (Tallinna Ülikool)

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli uurida raua ainevahetuse, oksüdatiivse stressi ning põletikuliste protsesside vahelisi seoseid rakukultuurides.

Teema on aktuaalne, kuna just viimasel ajal on avaldatud meediaväljaannetes artikleid oksüdatiivse stressi kohta. See on tingitud asjaolust, et lähiajal on hakatud oksüdatiivset stressi lähemalt uurima ning on avastatud palju faktoreid, millest säärane tervisehäire tekkida võib. Inimeste teadlikkus sellisest haigusest on üsna madal ning inimene, kes käesolevat tööd loeb, võib teada saada palju haiguse olemusest ning selle ennetamisest ja ravist.

Uurimise teoreetilises osas kasutati teadusartikleid, selleteemalisi raamatuid ning juhendaja teadmisi. Juba teoreetilises osas ilmned raua ainevahetuse, oksüdatiivse stressi ja põletikuliste protsesside vahelised tugevad seosed. Raua ainevahetuse ebatasakaal võib viia oksüdatiivse stressi ning põletikuliste protsesside ilmnemiseni.

Praktilises osas uuriti kahjulike ainete mõju raua ainevahetusele. Uuringu käigus viidi kümme korda läbi Western blot meetod, kasutades inimese mikroglia CHME3 rakukultuuri. Praktiline osa viidi läbi Tallinna Ülikooli laboris Kristin Parti ning Tiit Landi juhendamisel. Katsete tulemustest võib järeldada, et lipopolüsahhariid, amüloid beeta ning vesinikperoksiid põhjustavad tugevat ebatasakaalu raua ainevahetuses ning see omakorda viib oksüdatiivse stressi ning põletikuliste protsesside tekkeni. Katseid tuleb kindlasti korrata, kuna antud tähtajaks ei saadud kolme täiesti ühesugust tulemust, seega ei või kindel olla katsete õigsuses.

Sinikael-pardi (*Anas platyrhynchos*) bioloogiast ja tema talvitumisest Kuressaare linnuse vallikraavidel

Laura Kaldjärv, 7. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)
Mati Martinson (Sõrve Linnujaam)

Kuressaare linnuse vallikraavidel on sinikael-pardid ühed silmapaistvamad linnud, keda pargis jalutajad alati vaatamas käivad ja neid ka aeg-ajalt toidavad.

Töö eesmärkideks oli anda kirjanduse põhjal ülevaade sinikael-pardi bioloogiast ja levikust ning uurida, kui palju on talvituvaid sinikaelu Kuressaare linnuse vallikraavidel 2008/2009. ja 2009/2010. aasta talvel, milline on nende sooline koosseis ja mil määral muutub sinikaelte arv talve jooksul.

Hüpoteesiks püstitati, et sinikael-partide arv ulatub umbes sajani ja kuna vallikraavidel toimub sagedane partide toitmine, siis nende arv talve jooksul eriti ei muutu.

Saaremaa Ühisgümnaasiumi õpilased on sinikael-parti Kuressaare linnuse vallikraavidel juba aastaid jälginud. Käesoleva töö autor on sinikael-parti jälgimas ja vaatlemas käinud 2009. aasta lõpust kuni 2010. aasta märtsi keskpaigani. Igakordsel vaatlusel loeti pardid kokku, eraldi isased-emased ning jälgiti ka nende tegevust. Väga pakaselistel päevadel viidi lindudele ka toitu. Vaatlusandmed näitavad, et talveperioodiks sinikaelte arv võrreldes sügisega mõnevõrra suureneb – erinevatel andmetel kuni parkümmend isendit. Kokku viidi käesoleval talvel vallikraavidel läbi üheksa vaatlust. Enamasti oli sinikael-partide arv erinev. Talvituvate sinikaelte sooline koosseis on üsna püsiv – isaseid on emastest rohkem. Keskmiselt on talveloenduste ajal lossipargis loendatud 70–90 sinikaela. Osa parte liigub aeg-ajalt teistesse paikadesse. Peamiseks paigaks, kus sinikaelu veel talvitub, on Põduste jõgi. See on talvel tavaliselt lahti ja linnud saavad seal toituda. Pärast vallikraavide kinnikülmumist läks osa sinikaelu arvatavasti sinna.

Loodusvaatleja Mati Martinsoni andmetel talvituvad sinikael-pardid vallikraavidel alates 1993. aastast. Enne seda ei ole seal olnud talvitumisvõimalusi, sest vallikraavid külmusid kinni. Pärast kraavide süvendamist ja puhastamist on sinikaelad siia talveks püsima jäänud. Võrreldes 1993. aastaga on talvituvate sinikaelte arv kahekordistunud.

Püstitatud hüpotees leidis selles osas kinnitust, et talveks sinikaelte arv linnuse vallikraavidel kasvab, kuid ometigi ei ole kasv ühtlane. Aeg-ajalt liigub osa parte teistesse paikadesse.

Töö sinikael-partide uurimisega jätkub, käesoleva aasta vaatlustest ei ole veel võimalik kokkuvõtteid teha, sest vaatlused lõpevad märtsi keskel nagu eelmiselgi aastal. Senised andmed näitavad, et külmadel talvedel, nagu kaks viimast on olnud, suuri erinevusi ei ole.

Kes talvituvad Sõrve punkrites?

Magnus Kaldjärv, 8. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Mati Martinson (Sõrve Linnujaam)
Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

2007. aastal hakati Sõrve linnujaamas loodusvaatleja Mati Martinsoni juhendamisel uurima sealseid vanu laskepesi ja tuumavarjendeid ja neis leiti talvitumas palju huvitavaid loomi. Rahvasuus nimetatakse neid paiku sageli punkriteks. Laskepesad on pärit Esimese maailmasõja ajast, tuumavarjendid on ehitatud 1950. aastate teisel poolel. Raketibaasi alla kuuluvad veel raketihoidla, komandopunkt ja angaarid. Tekkis idee uurida neid paiku põhjalikumalt. Kokku on tehtud vaatlusi aastatel 2007–2011.

Käesoleva uurimistöo eesmärkideks seati:

- ✧ anda kirjanduse põhjal lühiülevaade selgrootute ja käsitiivaliste (nahkhiirte) erinevatest talvitumisvõimalustest;
- ✧ uurida, kes selgrootutest ja selgroogsetest talvituvad Sõrve poolsaarel asuvates vanades kaevikutes;
- ✧ uurida, millised punkrid on kõige sobivamad talvitumispaikadena.

Hüpoteesiks püstitati: Sõrve punkrites on häid talvitumisvõimalusi mitmetele loomaliikidele.

Kõige põhjalikuma vaatluse all oli nn Trollukelder, mis on oma nimetuse saanud selles talvitunud nahkhiirtest, nn trolludest. Kokku leiti erinevates punkrites talvitumas kolmest erinevast hõimkonnast olevaid liike: lüljalgsed, limused ja keelikloomad. Liigini sai putukatest määratud liblikad (kokku 6 liiki – koerliblikas, päevapaabusilm, kollatähn-pajuliblikas, keldriöölane, putkeöölane, paakspuuvaksik), limused (kolm liiki), koorikloomad (üks liik). Seltsini sai määratud putukatest kahetiivalised ja võrktiivalised, nende liikide määramine osutus raskeks. Peale selgrootute on Sõrves asuvates varjendites talvitunud ka erinevaid imetajaid, näiteks põhja-nahkhiiri ja pruunkõrv-nahkhiiri ning osa talvisest ajast on seal viibinud isegi üks mäger. Sobivaimaks talvitumiskohaks ongi nn Trollukelder, selles talvitub kokku vähemalt 11 liiki erinevaid loomi, kõigis punkrites kokku vähemalt 13 liiki, osa liike jäi määramata.

Töö talvituspaikade uurimisega jätkub. Edaspidised uuringud peaksid näitama, millised on veel sobivad talvitumispaigad ja kas ning kuidas on võimalik talvitumispaiku talvitujatele sobivamaks muuta. Erilist tähelepanu pöörata nahkhiirte kui kaitsealuste imetajate talvitumiskohtadele. Tuleb jätkata ka kollatähn-pajuliblika kui Eestis seni veel suhteliselt haruldase liblikaliigi uuringuid.

Šokolaad – jumalate toit?

Margarita Karasjova, 10. klass
Ksenia Dmitrijenko, 10. klass
Narva Pähklimäe Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe Gümnaasium)

Uurimistöö koostamise käigus tutvusime šokolaadi ajaloo ja saime teada, et šokolaad eksisteerib juba 3000 aastat ja tema kodumaaks on Lõuna-Ameerika. Varem kujutas see endast palavat mõru jooki, aga tahvlikesena ilmus alles XIX sajandi algul. Šokolaadi toodetakse praeguseks praktiliselt kõikides maailma riikides. On teada, et kaasaegset šokolaadi on enam kui 100 sorti erinevate lisanditega. Igal tootja-firmal on oma salajane retsept, mis annabki tootele originaalsuse.

Uurimistöö on pühendatud kõigi aegade ühele kõige populaarsemale kondiitritootele – šokolaadile. Töö autorid viisid läbi Narva Pähklimäe Gümnaasiumi erivanuseliste õpilaste seas ankeetküsitluse ja selgitasid välja, et kõige armastatum šokolaadisort respondentidel on piimašokolaad. Maiasmokkade hulgas on suur populaarsus firma Kalev toodangul, seetõttu võeti oma uurimuseks selle firma šokolaadi näidised.

Narva Pähklimäe Gümnaasiumi biokeemialabori tingimustes uuriti 15.02.2011 šokolaadi keemilisi omadusi kvaliteetreaktsioonide abil šokolaadis sisalduvate ülemääraste rasvade, süsivesikute ja valkude määramiseks. Kalev Finest Chocolate ei sisalda hüdrorasvu, sisaldab süsivesikuid mitte suurel arvul ja valke. Kalev White sisaldab süsivesikuid, ülemääraseid rasvu ja valku. Piimašokolaadis Anneke sisalduvad valgud ja süsivesikud, aga hüdrorasvu avastada ei õnnestunud.

Pakendil märgitud šokolaadi koosseisu kuuluvate ainete uurimise ning läbi viidud rea füüsiliste eksperimentide ja keemiliste katsete alusel õnnestus meil määrata kolme uurimisaluse šokolaadi Anneke, Kalev White ja Kalev Finest Chocolate põhjal – šokolaadi-ja magustahvlid. Töö tähtsaks aspektiks oli firma Kalev erinevate šokolaadisortide bakteriostaatiliste omaduste määramine. Mikrobioloogiliste uuringute käigus me tulime järeldusele, et Kalev White omab stafülokokkide ja soolekepikeste kasvu peetuse võimet, mis on seotud sellega, et tema koostises on sidrunhapet. Eksperimentide seeria viidi läbi Narva linna OÜ TERVISEKAITSEKESKUS F.O.P. SERVIS-e laboratooriumis.

Töö lõpuosas me võtsime intervjuu erapolikliinik „Ljumam” arst-dermatoloogilt Ljudmila Gurovalt, kes väitis, et šokolaad ei põhjusta iseenesest allergiat. Selle haiguse põhjusteks võivad olla erinevad lisandid, mis kuuluvad šokolaadi koostisse. See tähendab, et šokolaad ei ole inimesele kahjulik tingimusel, kui ta on hea kvaliteediga.

Muld kui kasvukeskkond

Hanna-Maria Kariis, 8. klass
Audentese Erakool

Juhendaja: Anna Kikkas (Audentese Erakool)

Mahepõllunduse peamiseks eesmärgiks on säilitada ja arendada maa loomulikke viljakust. Selleks, et saada tervislikku toitu, on mindud n-ö minevikku tagasi ja hakatud tegelema mahepõllundusega. Mahetoitu on valminud loodusega kooskõlas. Ökotoodete hulka kuuluvad puu- ja juurviljad ning nii piima- ja liha- kui ka kosmeetikatooted.

Eesti sobib suurepäraselt mahepõllunduseks, probleemsed alad on vaid Tallinna, Maardu ja Kirde- Eesti ümbrus. Kuigi Eesti sobiks maheviljeluseks, pole see eriti populaarne. Mahetootjad ise ütlevad, et inimesed ostaksid küll, kuid tooted on raskesti kättesaadavad.

Mulla viljakus on mulla võime anda saaki. Viljakas muld on isetaastuv, selleks vajab ta sõnnikut, komposti, mikroorganisme jt aineid. Selleks, et toota ökotoitu, ei tohi mullale avaldada liiga suurt rõhku. Masinate kaal ei tohiks ületada 1,9 tonni, muidu hakkab loodus ise mulla tallamist takistama. Maasse tekivad veeloigud ja masinad vajuvad sisse.

Kui ökopõldu rajama hakata, tuleb aegsasti mõelda ka kompostile. Kompostihunnikut võib võrrelda mäletseva lehmaga. Sees toimuvad erisugused protsessid. Peal „nahk“ (muld) ning „karvkate“ (lehed, õled). Kompostihunnik on sööt organismidele. On ka aineid ja materjale, mis komposti ei sobi. Näiteks: kemikaalid, petrool, klaas ja pestitsiidide jäägid. Kompost hõlbustab kündi, kaitseb põldu põua, tuule ning vee erosiooni eest. Kompostis toimuvad lagunemisprotsess ja kuumfaas, mille käigus moodustub biojäätmest huumuserikas väetis. Komposteerimisel tuleb arvestada sellega, et materjalid lagunevad eri kiirusel. Võiks kasutada metalltünne (kütusemahuti), puidust kompostreid või termokompostreid, mis on müügil aiandus- ja ehitusmaterjalide poodides. Metalltünnidel võtta ära põhi, küljed augustada, muidu pole tünnis O₂.

Kuna saagikus võib olla tavapõllu saagist väiksem, tuleks ära kasutada igat võimalus, mil saab saaki suurendada. Üks nendest võimalustest on istutada taimed nende vastastikkust mõju arvestades. Näiteks redis koos sibulaga annab kasvades ligi 20% rohkem saaki. Kasvatades viljapuu reavahes tomatit, ei esine peaaegu üldse viljapuude õnakoid ja lehetäisid. Maasikapeenrad tuleks katta sõnajala-tomatilehtede või õlemultšiga. Väheneb tigude, nälkjate kahjustus või isegi puudub see täielikult. Muidugi tuleb arvestada, et ükski taimne preparaat ei hävita kahjureid täielikult, vaid hoiab nende arvukuse piirides, mis pole taimetele ohtlik.

Asendades traditsioonilised pestitsiidid looduslike tõrjevahenditega, võib rahaliselt võita, sest taimne toormaterjal ei maksa midagi ja on isetaastuv. Pestitsiidid on aga tehislised, kallid, lõpptulemusena pöörduvad meie endi vastu kui mitte otseselt, siis kaudselt. Kahjurid muutuvad pestitsiidide suhtes resistentseteks küllalt kiiresti. Seda ei juhtu aga taimsete preparaatide kasutamisel.

Selja jõe seisund 2010. aasta kevadel

Birgit Karus, 11. Klass
Triinu Piirimäe, 11. klass
Rakvere Reaalgümnaasium

Juhendaja: Mare Murs (Rakvere Reaalgümnaasium)

Selja jõgi kuulub alamajooksul Natura 2000 kaitse all, samas on vee kvaliteet teadlaste poolt hinnatud kesiseks või kohati isegi halvaks. Kalanduslikult on jõgi väga väärtuslik kudemis- ja noorjarkude kasvupaigana.

Uurimistöös püstitati järgmised hüpoteesid:

- 1) lumikatte sulamisveed muudavad selja jõe hüdrokeemilisi näitajaid paremuse suunas;
- 2) Rakvere reoveepuhastist jõkke suubuv vesi on peamine Selja jõe reostaja.

Töö jooksul käidi veeproove võtmas Selja jõe kuuest eri paigast, et hinnata vee kvaliteedinäitajate vastavust piirnormidele. Töös uuriti pH taset, lahustunud hapnikku, leeliselisust, nitraatide, fosfaatide ja sulfitite sisaldust. Proove võeti viiel korral, kokku sai tulemusi 203. Proovide võtmise aeg planeeriti lume sulamise kõrgperioodile.

Uurimistööst selgus, et sulavesi muudab vee näitajad pisut paremaks, kuid ei mahu siiski, eelkõige ammoniumi ja nitraatide osas piirnormidesse. Püstitatud hüpotees lumevee sulamise kohta sai kinnitust. Käesolev uurimistöö annab ülevaate Selja jõest ja selle seisundist. 2010. aasta kevadel jõevee kvaliteedi näitajad mõningal määral paranesid.

Samuti leidis kinnitust, et Rakvere reoveepuhasti ei tule toime ammonium- ja nitraatioonide ärastamisega suurvee ajal. Uurides Selja jõe vee hüdrokeemilist koostist võime järeldada, et kõrge ammoniumi sisalduse tõttu vees ei pruugi Selja jõgi olla püsiv elupaik kaladele.

Hape-alus indikaatoreid loodusest

Kristjan Kalve, 9. klass
Marten Kask, 9. klass
Siim Kurvits, 9. klass
Tartu Karlova Gümnaasium

Juhendaja: Anneli Lukason (Tartu Karlova Gümnaasium)

Uurimistöös esitati taime- ja seenepigmentide struktuuri ja tähtsamate omaduste ülevaated kirjanduse põhjal. Töö põhimahu hõlmas eksperimentaalne osa. Selle käigus uuriti alus-hape indikaatorite valmistamist looduslikust materjalist – lilledest ja seentest. Uuriti nelja erinevat lille, roosat astrit (*Aster sp.*), lillat levkoid (*Matthiola longipetala*), lillat sügismirti (*Aster amellus*) ja punast rooshibiski (*Hibiscus rosa-sinensis*), ning kahte seent, punast kärbseseent (*Amanita muscaria*) ja veinipunast pilvikut (*Russula obscura*). Katsed viidi läbi neljas etapis (eksperimendid sügislilledega, eksperimendid seentega, katsed kuivatatud hibiskiga, täiendavad analüüsid) perioodil september 2010 – veebruar 2011.

Eksperimentidest selgus, et punane kärbseseen ja veinipunane pilvik ei sobi alus-hape indikaatoriteks. Loodusliku indikaatori tegemisel tuleb arvestada lahustiga, sest erinevad pigmendid lahustuvad erinevas lahustis erinevalt. Vesilahuses on võimalik kasutada lilli alus-hape indikaatoritena lühikest aega, kuna vesilahus ei säili aja jooksul. Parem on lillepigmentide ekstraheerimiseks kasutada lahustina etanooli, metanooli või propaan-2-ooli, et võimaldada indikaatori pikaajalisem säilimine. Oluliseks aspektiks indikaatori valmistamisel on lilleõie värvus. Parimaid tulemusi saime lillaõielise levkoiga ja punaseõielise rooshibiskiga (viimast kasutasime kuivatatud lillena). Valmistades rooshibiskist indikaatoreid, avastasime, et orgaaniliste lahustitega (metanool, etanool, propaan-2-ool) valmistatud indikaatorid töötavad väga hästi ja säilivad ka pikema aja jooksul, kuna 1,5 kuud peale indikaatori valmistamist korraldatud korduskatses oli värvivahe erinevates keskkondades endiselt lihtsasti tuvastatav. Selgitasime ka välja, et atsetoon ei sobi lahustina rooshibiskist indikaatori valmistamisel.

Rooshibiskist õnnestus meil valmistada häid indikaatoreid, mis omandasid viie erineva pHga keskkonnas viis väga erinevat värvitooni. Tugevalt happelises lahuses oli indikaator punane, nõrgalt happelises sinine-violetne, neutraalses lahuses värvus helelillaks, nõrgalt aluselises keskkonnas värvus indikaator lillakaks-pruunikaks, tugevalt aluselises keskkonnas aga roheliseks. Kasutades rooshibiskist indikaatoreid, tuleb arvestada asjaoluga, et indikaatori värvid erineva pH-ga keskkondades ei säili kaua. Juba 10 minuti pärast muutub aluselises keskkonnas toon kollasemaks, päeva pärast on ainsana säilitanud oma punase tooni tugevalt happeline keskkond.

Loodetavasti tõime oma uurimistööga kasu kooli keemiakabinetile. Keemiakabinetis kasvava rooshibiski kuivanud õisi aga ei pruugi edaspidi visata prügikasti, vaid neist saab teha hea hape-alus indikaatori. Seega saab meie tulemusi kasutada koolis säästva arengu huvides.

Tuulegeneraator koolis

Karl Kirst, 9. klass
Aleks Mägi, 9. klass
Teet Kirst, 7. klass
Valjala Põhikool

Juhendaja: Kert Kreem (Valjala Põhikool)

Käesoleva uurimistöö põhieesmärgiks oli uurida, kas ja kuidas on võimalik ehitada põhikooli tingimustes ja põhikooliõpilaste poolt väikese tootlikkusega tuulegeneraator. Lisaeesmärgiks oli välja selgitada tuulegeneraatori maksumus ja tootlikkus. Eesmärgi täitmiseks püstitati ülesanne valmistada väikese tootlikkusega tuulegeneraator.

Töös antakse ülevaade tuulegeneraatori ehitamiseks vajaminevatest tööriistadest, materjalist ja selle ehitamise protsessist. Samuti tuleb arutlusele tuulegeneraatori tootlikkus ja maksumus.

Generaatori ehitamiseks vajalik materjal leiti enamikus osas koolist. Puuduolevate tarvikute ostmist toetas rahaliselt kool. Tuulegeneraatori ehtasid antud töö autorid koostöös juhendajaga.

Töö käigus selgus, et tuulegeneraatori ehitamine ei olegi nii keerukas ülesanne ning on igati teostatav, kui on olemas vastavad tööriistad ja materjalid. Seda tänu sellele, et Internetis on olemas hulgaliselt juhiseid, kuidas täpselt mingit detaili valmistada.

Töö käigus valminud tuulegeneraatori ehitamisega andsid autorid oma panuse taastuenergia kasutamisse. Lisaks andis selle ehitamine autoritele olulisi kogemusi elektrotehnika, metalli- ja puidutöö vallas. Selline projekt võiks olla eeskujuks ja innustuseks ka paljudele teistele tuulegeneraatorite huvilistele.

Tuulegeneraatori olemasolu koolis annab võimalusi kasutada seda ka füüsika ja loodusõpetuse tundide õppetöö praktilisemaks muutmiseks. Näiteks on generaatori abil võimalik õpetada füüsikas, kuidas tekib elektrivool ja kuidas muundada saadud vahelduvvoolu alalisvooluks. Loodusõpetuse tunnis saaks seda näiteks kasutada Valjala aleviku tuule mõõtmiseks.

Pallide trajektoorid võrkpallis

Jevgenija Kokoreva, 12. klass
Valeri Randalainen, 9. klass
Kohtla-Järve Järve Vene Gümnaasium

Juhendaja: Marina Morozova (Kohtla-Järve Järve Vene Gümnaasium)

Töö esimeseks kaheks ülesandeks oli selgitada ja näidata, kas tõesti võib öelda, et võrkpalliplatsi võib jagada kolmeks tsooniks ja et see, kas pall maandub platsile, võrgule või auti, oleneb sellest, missuguses tsoonis on palli lendamise trajektoor. See ülesanne on täidetud, kuna graafikute järgi on hästi näha, et see hüpotees on õige.

Kolmas ülesanne oli tõestada sissejuhatuses esitatud hüpotees A. See ülesanne on samuti täidetud, kuna kõikide trajektooride jaoks saadud andmed tõestavad seda. Võib öelda, et hüpotees A on õige:

kui palli lendamise trajektoori (parabooli) maksimumpunkt asub selles tsoonis, siis pall mitte kunagi ei lenda üle võrgu. Selle tsooni mõõtmed on järgmised: tsoon A algab punktis, kust pall algab oma liikumist ja lõpeb punktis, mis on keskpunktiks sirgele, mis ühendab punkti, kust pall lendab, võrgu kõrgeima punktiga.

Neljas ülesanne oli tõestada sissejuhatuses esitatud hüpotees B. See ülesanne on samuti täidetud kuna kõikide trajektooride jaoks saadud andmed tõestavad seda. Hüpotees B on õige:

kui palli lendamise trajektoori maksimumpunkt asub selles tsoonis, siis vaatamata sellele, missugune on parabooli kõrgus (ainsad piirangud on need, et kõrgeim punkt on lae kõrgus miinus palli raadius – umbes 6,7 m ja alumine piir on võrgu kõrgus pluss palli raadius – umbes 2,55 meeste võrgu jaoks ja 2,36 naiste võrgu jaoks), igal korral pall lendab üle võrgu. B tsoon algab punktis, kus lõpeb tsoon A ja lõpeb punktis, kus algab tsoon C.

Viies ülesanne oli tõestada sissejuhatuses esitatud hüpotees C. See ülesanne on samuti täidetud, kuna kõikide trajektooride jaoks saadud andmed tõestavad seda. Nii võib öelda, et hüpotees C on õige:

kui palli lendamise trajektoori (parabooli) maksimumpunkt asub selles tsoonis, siis vaatamata sellele, missugune on parabooli kõrgus, lendab pall auti. Selle tsooni mõõtmed on järgmised: tsoon C algab X m enne võrku (meeste võrgu jaoks) ja Y m enne võrku (naiste võrgu jaoks). Lõpp-punkti selle tsooni jaoks ei ole, võib ainult öelda, et platsi jaoks on see lõpp-punkt punktis, kus asub võrk.

Kuna tänapäeval sportlaste tase tõuseb ja on vaja uusi, moderniseeritud plaane, kuidas uusi inimesi paremini õpetada võrkpalli mängida, omab antud uurimistöö tähtsust teooria seletamise seisukohast. Arvestades teema aktuaalsust on teiseks uurimisteema arendamiseks kõige paremate variantide leidmine löökide ja passide jaoks.

Armastatud ajakirjanik Ott Kool kaasteeliste mälestustes

Oliivia Kool, 10. klass
Kunda Ühisgümnaasium

Juhendaja: Luule Raam (Kunda Ühisgümnaasium)

Uurimus „Ajakirjanik Ott Kool kaasteeliste mälestustes” sai mahukam kui algselt plaanitud. Töö on 52 lehekülge pikk ja koosneb kahest suurest peatükist: Ott Kooli elu- ja loometee läbi kaasteeliste pilgu, mis räägib ajakirjaniku väga põnevast eluteest. Teine suurem peatükk on Ott Kooli kui ajakirjaniku tegevus läbi kaasteeliste mälestuste. Täpsemalt on kahes alapeatükis räägitud:

- ✧ Ajakirjanikuna fosforiidisõjas
- ✧ Ajakirjanik Kool loodusmehe ja maameeste hääletoruna.

Töö lõppu lisadesse on koondatud:

- ✧ Kõik intervjuud täies mahus
- ✧ Ott Kooli esimese kirjatöö koopia ajakirja Noorus 1958. aasta jaanuarinumbris
- ✧ Ajakirjanikutöökõks vajalike dokumentide koopiad
- ✧ Ott Koolile saadetud lugejate kirjade koopiad.

Hea meel on, et kõik, kellega koostööd tegime, olid väga positiivselt meelestatud ja aitasid mind nii palju. Sulev Kool, Taimi Parve, Ilme Post, Kalju Saaber – nende inimestega oli meeldiv suhelda nii vahetult kui maili teel. Kahju on, et plaanitud intervjuud Juhan Aare, Lembit Kaljuvee ja Edgar Savisaarega mitmesugustel põhjustel ära jäid. Kõik intervjuud ja mälestused on ülevaatlikkuse mõttes koondatud ühte kausta.

Huvitav oli külastada Eesti Lastekirjanduse Teabekeskust. Sealt saadud Ott Kooli esimeste ilukirjanduslike katsetuste koopiaid ajakirjast Noorus kavatseb autor kindlasti alles hoida. Mõned nendest on lisatud ka töösse. Imestama pani, et maakonna keskraamatukogus ei ole võimalusi nii huvitavate teavikute hoidmiseks.

Tõeliseks avastuseks olid aga lugejakirjad, seda eriti juhendajale. Need olid kogu aeg kodus kapis oma aega oodanud. Hea, et ajakirjanikust isa need alles hoidis. Lugejakirjadest saab kirju pildi tolleaegsetest oludest ja meeleoludest: kellel on auasi kommunismi ehitada; kes arvab, et linnas tööstusega tegeleval juhtkonnal on liiga pikad näpud ja põhjatud taskud; ja muidugi ähvarduskirjad fosforiidisõja päevilt. Ott Kool pidi ikka väga julge mees olema, et sõandas, rahvuskaaslaste poolt nuga seljas, oma joont ajada.

Uhke tunne oli lugeda kogumikust „Viru vägevad“ Ott Kooli kohta kas või seda, et tolleaegne Virumaa Teataja peatoimetaja Mart Eelmäe peab Kooli oma õpetajaks ja on öelnud, et ajakirjanikuna tegid Ott Kooli rahva seas populaarseks tekstidesse pandud soojad ja südamlikud emotsioonid. Autor loodab, et see uurimus sai soe ja südamlik, meenutamaks kunagist armastatud loodusemehest raadiohäält, teenelist ajakirjanikku OTT KOOLI.

Praegu jätkab autor uurimist Ott Kooli raadio- ja näitekirjaniku loomeperioodist.

Foorumivestlused raamatutest

Kerttu-Liisa Koplise, 10. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Reet Igav (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Käesolevas uurimistöös olid vaatluse all kahe foorumi – Lapsemure.ee ja Buduaar.ee foorumivestlused raamatutest. Mõlemast foorumist oli valitud näidistekste, kus võis näha tüüpilisemaid eksimusi ning internetikeele eripärasid.

Eksimusi jaotati saamisviiside järgi ja valdkondade kaupa. Analüüsi, mis tingib foorumiküllastajate erinevat keelekasutust, kuidas eiratakse või jälgitakse õigekeelsusnorminguid ning milliseid omadussõnu kasutavad erinevate foorumite küllastajad vestlustes raamatutest. Foorumiküllastajate keelekasutus on tingitud suures osas nende vanusest. Lapsemure.ee foorumis, kus küllastaja on hinnanguliselt 11–17-aastane, eksiti tunduvalt rohkem õigekeelsusnormingute vastu. Seevastu Buduaar.ee foorumis, kus küllastajate vanus on umbes 18–35, oli edastatav tekst märksa korrektsem. Omadussõnu, mida kasutatakse raamatute iseloomustamiseks, on üldpildis mõlemas foorumis sama, nt huvitav, tore, hea.

Ülesehituselt jaguneb töö nelja ossa. Esimeses peatükis uuriti, mida kujutab internetikeel tänapäeval. Teises peatükis toodi aga välja internetisuhtluse tüübid ja seda mõjutavad tegurid. Kolmandas peatükis analüüsi foorumites kasutatavat keelt, toodi välja enim levinud vead ning eksimused. Neljandas peatükis uuriti faktoreid, mis tingivad foorumites keelelisi erinevusi.

Uurimistööst selgus, et enim levinud murekohaks on kokku- ja lahkukirjutamine, mis on mõneti ka õigustatud, sest selles valdkonnas on palju reegleid ning erandeid. Sõnu kirjutatakse kokku ja lahku täpselt nii, nagu keegi seda soovib või oskab. Tavaliselt kipuvad vead sisse tulema seetõttu, et kirjutatakse kuulmise järgi. Kui hääldades tundub, et õigem oleks sõna kokku kirjutada, siis nii ka tehakse. Internetikeele puhul saame rääkida olukordadest, kus kirjutatakse sõnad meelega kokku, sest tühiku vajutamine nõuaks liigselt aega.

Uurimisel saadi teada, et internetikeeles on laialt levinud sõnade lühendamine, mis on tavapärasest kõnekeelest alguse saanud. Paljudest pikkadest sõnadest tehakse mugavamad lühikesed ja selged sõnad (nt normaalne – norm).

Foorumikeele uurimine pani autorit mõtlema eelkõige sellele, kuidas internetikeel tavapärasele kõne- ja kirjakeelele mõjub. Ühelt poolt risustab moondunud internetikeel meie emakeelt, sest tavapärane korrektne kirjakeel kiputakse ära unustama. Teiselt poolt annab internetikeel meie keelele palju uusi sõnu, mis tähendab ainult seda, et keel areneb pidevalt edasi.

Raha rahvajuttudes

Kaili Kriisa, 11. klass
Tartu Raatuse Gümnaasium

Juhendaja: Lea Sokman (Tartu Raatuse Gümnaasium)

Antud uurimus käsitles raha-teemat eesti rahvajuttudes, täpsemalt muinasjuttudes ja muistendites. Raha-teemat uuriti kolmest vaatepunktist: rahaga seotud mõiste, tegelased ja tegevus. Analüüsiti 46 muinasjuttu ja 114 muistendit, kasutades tabelarvutusprogrammi Microsoft Office Excel. Töö eesmärgiks oli uurida, kuidas käsitleti raha-teemat rahvajuttude põhizanrites, ja analüüsida käsitluse erinevusi. Uurimuse hüpoteesiks oli, et erinevates rahvajuttude liikides käsitletakse raha temaatikat erinevalt.

Järgnev annab lühidalt ülevaate olulisematest uurimistulemustest.

Juttudes kasutati mõisteid, mis olid kuidagi seotud rahaga. Mõlemas jutužanris olid põhimõisteteks *raha* ja *kuld*. Muistendi puhul esines lisaks mõiste *varandus*. Põhimõisteid (raha ja kuld) sai kirjeldada kas väärtuse või mõne mahumõõduga. Näiteks oli juttudes kasutatud vanu mahumõõte (tünder, vaat, vakk, toop).

Järgmine uurimisvaldkond käsitles rahaga seotud tegelasi. Analüüsiks rühmitati nad kindlate tunnuste alusel (amet, seisus, sugu, mõni omadus) kümnesse kategooriasse. Kõige sagedasemad raha-teemaga seotud tegelased muinasjuttudes olid *kuningas* ja *soldat* ning muistendites *mees*. Lisaks reaalsele tegelastele esines ka müstilisi tegelasi, enamasti oli selleks *vanapagan*.

Kolmandaks uuris autor rahaga seotud tegevusi rahvajuttudes. Muinasjuttudes olid põhitegevused *maksmine* ja *tasumine*, muistendites *leidmine*. Tegevused olid tihedalt seotud ka tegelastega. Muistendites avaldus rahaga seotud tegevus kindlate raha-augu tingimustega.

Raha-teema käsitus eesti rahvajuttudes oli küllaltki keeruline. Kolme vaatepunkti alusel analüüsitud juttudest tuli selgesti esile nii sarnasusi kui erinevusi, üldjoontes leidis hüpotees kinnitust.

Masendus ning sellega toimetulek tänapäeva noorte seas

Kristel Mairit Kruusmägi, 8. klass
Karola-Sandra Kollom, 8. klass
Tartu Kommertsgümnaasium

Juhendaja: Astrid Aus (Tartu Kommertsgümnaasium)

Masendusel on palju erinevaid tundemärke ja vorme. Tekivad ööpäevased meeleolu muutused ja toitumishäired. Inimene võib hakata kas ülimalt vähe sööma või hakata lausa õgima masenduse leevendamiseks.

Noortel polegi teismeliseiga nii lilleline ja õnnelik aeg. Suhted vastassooga, sõpradega, vanematega ning kooliprobleemid on põhilised masenduse põhjused. Noortelt nõutakse palju, nad ise tahavad olla tublid ja edukad, aga vähe on rahustavat, tasakaalustavat tegevust. Noored on väsinud.

Uurimuses esitatud hüpotees pidas paika. Suhted vastassooga on peamine masenduse tekke põhjus (61% küsitletutest) ja muusika leevendab noortel enamasti kõige paremini masendust (83% küsitletutest)

Küsitluse käigus saime teada, et esimese hetkega ei oska noored öeldagi, kas on masendust kogunud või mitte. See selgus alles ankeeti täites.

Küsitluse tulemustest selgus veel, et lisaks meie poolt antud masenduse peamistele põhjustele on ka olulisteks põhjusteks trenn, lähedase surm ja ebaõnnestumised, pettumised kelleski.

Samuti saime teada, kuidas on võimalik masendust leevendada: muusika kuulamine, sõpradega, sealhulgas poiss- ja tüdruksõbraga ja lemmikloomadega suhtlemine. Üllatas, et ligi pooltel vastanutest oli ära märgitud endale haiget tegemine või lõikumine. Vähe pöörduti abi saamiseks vanemate poole. Toodi välja ka magamine, looduses jalutamine piibli lugemine.

Noorte arvates on masendus osa elust, mida vältida on võimatu. Tuleb lihtsalt oodata aega, mil see möödub.

Masenduse kestvus aeg ja see, kuidas inimene masendusega toime tuleb, kas ta vajab abi või mitte, sõltub ainult inimesest endast.

Üle poole küsitlusele vastanutest leidis, et masenduse kogemine tuleb tulevikus kasuks, kuna siis on kergem masendusega toime tulla, kuna juba tead, mida teha. Samuti leidsid nad, et masenduse kogemine on kasulik tuleviku jaoks, et siis saab aidata sõpru-sõbrannasid ja kunagi ka oma lapsi.

Teepakkide lagunemine looduslikku keskkonda jäljendavas mudelsüsteemis

Kristiina Kurg, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Kadri Õunap (Tartu Ülikool)

Tänapäeva maailmas elab üle 6,5 miljardi inimese, kelle igapäevase elutegevuse tulemusel tekib väga palju prügi. Seetõttu on viimasel ajal meedias üha enam räägitud rohelisest eluviisist ning keskkonnateadlikkusest. Paljud inimesed on seda sõnumit kuulda võtnud ning rakendavad oma igapäevaelus – päästetakse nafta kätte jäänud linde, boikoteeritakse keskkonda saastavaid keemiatehaseid ja sorteeritakse prügi. Inimeste poolt tekitatud prügi jaguneb looduses lagunevaks ja mittelagunevaks. Teepakke, mis on tänapäeval levinud tee valmistamise vahendiks, liigitatakse biolagunevate jäätmete hulka ja soovitatakse kompostida. Minu töö eesmärgiks oli uurida, kas ja kui kiiresti teepakid lagunevad.

Kirjanduslikus ülevaates tegin lühikese kokkuvõtte inimtegevuse jäätmetest ning sellest, kuidas need keskkonda saastavad. Samuti mainisin ära, mis on biolagunevate jäätmete ohud ning positiivsed küljed ja kirjeldasin erinevaid kompostimise süsteeme.

Töö praktilises osas võrdlesin viie firma poolt toodetud kaheksa erineva teepaki lagunemist 16 nädala jooksul looduslike tingimusi jäljendavas mudelsüsteemis. Katse toimumise aja jooksul lagunes täielikult üks teepakk, ühel teepakil lagunes kõik peale sisu ja viiel teepakil lagunesid erinevad koostisosad. Ainult üks teepakk ei hakanud selle aja jooksul üldse lagunema.

Katse tulemustest järeldub, et kõige paremini lagunevad filterpaberist valmistatud teepakid, samas kui nailonist teepakid ei lagune vähemalt nelja kuu jooksul. Musta ja ürditeed sisaldavad filterpaberist teepakid lagunevad kiiremini kui punast teed sisaldavad teepakid, punane tee püsib ühes tükis ning hakkab lagunema tunduvat hiljem kui teised teed. Teepaki kuju polnud oluline, lagunemine toimus ümmargusel ja ristkülikukujulisel teepakil ühesuguse kiirusega. Püramiidjas teepakk ei lagunenu üldse, kuid seal oli kujust tähtsamaks faktoriks materjal, sest antud teepakk oli valmistatud nailonist, seega bioloogiliselt mittelagunevast materjalist. Antud katse näitas, et kõiki teepakke ei saa lugeda komposteeruvaks materjaliks.

Tondi Sõjakoolist laia maailma

Piret Kuusik, 12. klass
Kadrioru Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Merike Jürjo (Kadrioru Saksa Gümnaasium)
Reet Viikholm (Kadrioru Saksa Gümnaasium)

Käesolev uurimustöö käsitleb ja annab viie noore mehe näitel ülevaate teemast, kuidas Eesti Vabariigis enne Teist maailmasõda valmistati ette reservohvitseride kaadrit. Reservohvitseride õpetati pärast ajateenistust välja Kaitseväge Ühendatud Õppeasutuste (KVÜÕA) koosseisu kuulunud Sõjakoolis. Ülevaate andmiseks sellest protsessist on valitud 1934. aasta Tondi Sõjakooli aspirantide kursuse viis kursuslast – Arvid Tars, Rudolf Bruus, Elmar Kippasto, Johannes Käis ja Harald Tuul. Teema valik oli tingitud töö autori ajaloolisest huvist ning esmasest huvist saada teada postkaardi saatja ja tema edasine saatus.

Igakülgne Eesti ajaloo uurimine on alati päevakajaline ja huvipakkuv. Teema on aktuaalne ka seetõttu, et Tondi Sõjakool ning seal õppinud aspirandid ehk tulevased Eesti Kaitseväge ohvitserid ja nende saatus on ikka veel mitmekülgsest uurimata peatükk meie ajaloos.

Töö aluseks on 1934. aastal kirjutatud ja Tapale saadetud postkaart, mis on aegade jooksul kannatada saanud. Kaardil on autori nimi ära murdunud, juhtnöörideks on jäänud vaid kaardi autori käekiri, postkaardi teisel küljel olev foto, kaardi saatmise kuupäev ning kaardi autori kui aspirandi auaste. Eesmärgiks oli välja uurida postkaardi autor, tuginedes arhiiviallikatele ning jäädvustada tema ja tema kaaslaste saatus Eesti keerulises ajaloos. Samuti on uuritud tolleaegseid etiketi- ja käitumisnorme tulenevalt postkaardi tekstist.

Uurimus põhineb Riigiarhiivis säilitatavatel toimikutel ning uuritavate isikute järeltulijate ja sugulaste meenutustel. Töö on jaotatud kahte peatükki. Esimene peatükk keskendub postkaardile ning sellelt pärinevale informatsioonile – Tondi Sõjakool, reservohvitseri ja aspirandi mõiste ning etiketi- ja käitumisnormid. Teises peatükis keskendutakse postkaardi saatja Arvid Tarsi ning temaga koos õppinud nelja kursuslase isikule ja nende saatusele keerulistel aegadel.

Uurimistöö tulemusena leidsin vastuse oma kõige esimesele küsimusele: „Kes oli kaardi saatja?“ Suutsin leida ja kirja panna tema nelja kaaslaste elukäigud ning luua nende ümber keskkonna, kus nad tollal 1930. aastate Eestis ja hiljem tormilistes ajalootuultes elasid. Samuti leidsin vastuse ka esialgu naljakana tundunud seigale, miks kaardi autor lükkas tagasi valgete kinnaste puudumisel pulmamineku kutse – ta tahtis saada ohvitseriks, ta oli kohustatud täitma vormikandmise reegleid ning sellega kaasnevaid kohustusi.

Mänguasjad ja lastemängud enne ja nüüd

Karmen Kõrnas, 7. klass
Pärnu Kuninga Tänav Põhikool

Juhendaja: Lia Viller (Pärnu Kuninga Tänav Põhikool)

Uurimistöö koostamise käigus püüti teada saada, missuguseid mängu mängivad tänapäeva lapsed ja missuguseid mängisid nende vanemad ja vanavanemad, milliseid mänguasju on kasutatud läbi aegade, kas mängu olemus on muutunud ja kindlasti ka seda, kui tähtsal kohal lapse mängumaailmas on arvutimängud ja televisioon. Küsitlesime ja vestlesime 104 inimesega, neist 57 olid lapsed ja 47 täiskasvanud. Mängud jagasime tinglikult toamängudeks ja õuemängudeks.

Nii tänased lapsed, vanemad kui vanavanemad on rollimängudest kõige enam harrastanud kodu- ja poemängu (92% vastanutest).

Ehitusmängude olemus on põlvkondade jooksul tublisti muutunud. Kui praegused lapsed ja vanemad kasutasid/kasutavad oma ehitustöös eelkõige valmis detaile (konstruktorid, legod, lotod ja puzzled), siis vanavanemad armastasid küll meisterdada, kuid kasutusel olid väga erinevad materjalid – lumi, puit, kivid jms.

Populaarseimaks lauamänguks kõigis vanuse rühmades osutus „Reis ümber maailma“ – 91% uuritustest pidas seda oma lemmikuks. Sõna- ja tähemängud, „Laevade pommitamine,“ „Poomine“ ja mitmed muud mängud paberil on tuntud peaaegu kõigile. Ristsõnu on lahendanud samuti kõik kolm põlvkonda, sudokud on tuntud vaid praegustele lastele.

Vanavanemad elasid ajal, kui puudusid veel tänapäevased elektroonilised suhtlusvahendid ja infoedastajad. Vanaemad-vanaisad kuuluvad põlvkonda, kes alles koges telerite tulekut kodudesse. Tervelt 10 inimest (34%) väitis, et nende kodus telerit üldse ei olnud ja üle kahe tunni päevas vaatas telerit vaid 14% vastanutest. Meie uuritud lapsed vaatavad televiisorit alla kahe tunni päevas, kuid 11–13-aastased keskmiselt kolm tundi päevas.

Mänguasjade rohkus põhjustab lastel huvitava ilmingu: nii mõnedki lapsed ei oska nimetada oma lemmikmänguasja, kuid ei olnud ühtegi vanemat, kes ei oleks osanud nimetada oma lemmikut. Läbi aegade on väikesed tüdrukud pidanud oma lemmikmänguasjaks nukku ja poisid erinevaid autosid – nii ka meie uuritud. Päriskõne lemmikuks on kindlasti arvuti, mis lastele on kindlasti enamjaolt vaid mängimiseks, kuid täiskasvanutele pigem töötamiseks.

Ülem-Ordoviitsiumi fossiilid Loode-Eesti ja Vormsi paljandites – viide tollastele keskkonnamuutustele

Alice Kääramees, 11. klass
Liisi Kriis, 12. klass
Merylin Pöld, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Helje Pärnaste (Tallinna Tehnikaülikool)
Ivi Olev (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Aegade jooksul on väga palju liike välja surnud keskkonnatingimuste muutuste tõttu. Uurides endisaegsete organismide kivistisi on võimalik aru saada, kuidas on muutunud geoloogilise aja jooksul liigiline mitmekesisus ning teha järeldusi keskkonnatingimuste muutuste kohta.

Antud uurimistöö eesmärgiks on tutvuda settekivimitega, leida nendes sisalduvaid fossiile ja jälgida erinevusi paljandites ja kivimitüüpides. Uuringu teostamiseks koguti 2009. aasta juunis välitöö käigus kuuest paljandist fossiile, et hiljem laboris neid määrata ja koostada leitung nimekiri.

Fossiilide põhjal on võimalik määrata kivimite suhtelist vanust, jälgida erinevaid kooslusi ja mitmekesisust. Kokkuvõttes annavad need infot tolaeagsest settekeskkonnast ning samuti ka kliimast. Kolmepäevase välipraktika käigus tutvuti kolme Loode-Eesti ja kolme Vormsi paljandiga. Välipraktikat juhendasid TTÜ Geoloogiainstituudi vanemteadur dr Helje Pärnaste, Hannoveri Ülikooli paleontoloogia diplomiga praegune PhD tudeng Adrian Popp ja Kielist pärit farmaatsiaharidusega amatöör-geoloog Andrea Rohde, kes on ka mitme saksakeelse fossiiliraamatu autor.

Uurimistöös kasutati levinud meetodikat – fossiilide otsimist kivistelt paljanditelt. Kivististe prepareerimiseks kasutati pneumaatilist puuri ja mikroskoopi. Fossiile otsiti põhiliselt kivide pinnalt, kuid kogenum inimene võis leida ka selliseid kive, millel esmapilgul ei pruugi midagi märgata, kuid kivi ettevaatlikult vasaraga purustades võis sealt terve fossiil nähtavale tulla. Kõik oma geoloogiaalased teadmised saadi välitööl osalenud asjatundjatelt.

Meie poolt registreeritud fossiile oli kokku 1354. Faunakooslus kõikides paljandites on erinev, sest läbikäidud paljandid on pärit erinevatest kivimite lademetest. Kõige rikkalikuma fossiilide kooslusega oli Saxby paljand, kus olid esindatud peaaegu kõik Eestis teada olevad fossiilid. Kõige fossiilidevaesem rand oli Riguldi, kust leiti teiste paljanditega võrreldes äärmiselt vähe.

Fossiilikoosluste muutus räägib meile settekeskkonna tingimuste muutumisest ja ühtlasi kliima muutustest. Õisloomade ilmumine Eesti ordoviitsiumi läbilõikes näitab keskkonna soojenemist, mis on seletatud Balti laama liikumisega ekvaatori lähedale Ordoviitsiumi ajastu lõpuks. Sellest tulenevalt on vetikate arvukus suurenenud, samas sammalloomade hulk on vähenenud. Brahiopoodide ja trilobiitide arvukus on läbi kogu ordoviitsiumi olnud ühtlaselt suur. Gastropoodide ehk tigude ja echinotermide ehk okasnahksete arvukus on olnud kõikuv. Norrbys ja Saxbys on aga ilmunud korallid, mis viitab veelgi kliima soojenemisele.

Metsatulekahjud Eestis

Evelin Kütt, 12. klass
Mustvee Gümnaasium

Juhendaja: Maili Vaher (Mustvee Gümnaasium)

Käesolevas uurimistöös uuriti ja analüüsiti metsapõlengute majanduslikku mõju keskkonnale, metsatulekahjude tekkepõhjuseid ja ilmastiku mõju metsatulekahjudele ning metsatulekahjude ennetamismeetodite tõhusust.

Töös on püütud anda ülevaade metsatulekahjude liikidest, kustutamishahenditest ja ohutusnõuetest, nende ennetamise vahenditest, tekkepõhjustest ja sellest, mis saab metsast pärast tulekahju. Analüüsiti põhjalikult aastaid 1997 ja 2007, ning nende aastate analüüsi järeldusi kinnitas teine analüüs, kus uuriti metsatulekahjusid esimeses Eesti Vabariigis ja metsapõlenguid aastatel 1998, 2006, 2008 ja 2010.

Uuring viidi läbi 2010. ja 2011. aastate talvedel kirjanduse ning ilmavaatluste baasil. Uurimismeetodina kasutati refereerimist ning analüüsi.

Uurimistööle püstitati järgmised eesmärgid:

- ✧ Analüüsida inimtegevuse ja ilmastiku mõju metsatulekahjude tekkele ja levikule.
- ✧ Uurida Eestis kasutatavate metsatulekahjude ennetamismeetodite tõhusust metsatulekahjude tekkele ja levikule.
- ✧ Selgitada metsatulekahjude tekitatud majanduslikku keskkonnakahju.

Esimeseks uurimisküsimuseks püstitati, mil määral mõjutab inimtegevus metsatulekahjude teket ja levikut. Selgus, et inimtegevus mõjutab metsatulekahjusid vähemalt 75% juhtudest. 1–2% metsatulekahjudest aastas süttib äikese tõttu. Üldiselt jääb põhjus teadmata 20–25% metsapõlengutest. Sellistel juhtudel ei saa süüdistada inimtegevust.

Teiseks sooviti teada saada, mil määral mõjutab ilmastik metsatulekahjude teket ja levikut. Selgus, et ilmastikuolud on ühed määravamad tegurid tulekahjude tekkimisel ning kustutustööde raskendamisel, sest metsatulekahjude arvu ning pindala suurenemisel on kindel seos ilmastikuoludega.

Järgmisena uuriti, kui tõhusad on olnud Eestis kasutatavad metsatulekahjude ennetamismeetodid. Eestis kasutusel olevad metsatulekahjude ennetamismeetodid on nüüdisaegsed ja pidevalt arenevad ning viimaste aastate metsatulekahjude arv lubab väita, et need on oluliselt aidanud vähendada metsade süttimist ja tule levikut.

Uurides metsatulekahjude poolt põhjustatud majanduslikku keskkonnakahju, selgus, et põlengute tekitatud kahju võib aastati küündida miljonite eurodeni. Viimaste aastate metsatulekahjude poolt põhjustatav rahaline keskkonnakahju on tõenäoliselt märkimisväärselt väiksem, sest põlengute üldpindala on suudetud hoida madalana.

Uurimistöö kokkuvõtteks võib tõdeda, et kuigi Eesti liigub metsatulekahjude ennetamises õiges suunas, tuleks senisest enam pöörata tähelepanu metsatulekahjude kustutustööde parandamisele ning töötada selle nimel, et karmistada karistusi tuleohutusnõuete eiramise eest.

Teksade kaleidoskoop

Maria Lapshina, 10. klass
Elina Muravjova 10. klass
Liliya Chalenko 10. klass
Pärnu Vene Gümnaasium

Juhendajad: Larissa Semjonova (Pärnu Vene Gümnaasium)
Olga Vereshchagina (Pärnu Vene Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgid:

- ✧ tutvuda teksamaterjali ajalooga,
- ✧ selgitada välja teksaste populaarsuse põhjused – kas see sõltub teksariide füüsikalistest ja keemilistest omadustest,
- ✧ miks on vaja täita teksamaterjalis esemete kasutusjuhendeid,
- ✧ uurida Pärnu Vene Gümnaasiumi 15–18-aastaste õpilaste suhtumist teksastesse.

Hüpoteesid:

1. Teksariide füüsikalised ja keemilised omadused tagavad teksaste populaarsuse
2. Teksamaterjalidest toodete hooldusnõuete täitmine on vajalik
3. Teksaste valikut mõjutavad kaasaegsed moevoolud

Uurimismeetodid: Vene gümnaasiumi 15-18 aastaste õpilaste küsitlus, et selgitada välja nende eelistused teksade tegumoe, värvi, erinevate mudelite osas; ekskursioon Qualitex AS ja intervjuud ettevõtte töötajatega; teksakanga näidiste füüsikaliste ja keemiliste omaduste uurimine tekstiilivabriku QULITEX AS-i laboratooriumis ja kooli füüsikakabinetis.

Õpilaste küsitlus näitas, et 15–18-aastaste noorte jaoks ei ole teksade keemilised ja füüsikalised omadused (vastupidavus, praktilisus) olulised. Nende jaoks on oluline, et teksased oleksid mugavad ja moodsad. See tõestab ka hüpoteesi nr 3. Küsitluses osalenud hindavad teksaseid seetõttu, et nad on nagu nn teine nahk, mõistmata, et sellised on püksid tänu kanga füüsikalise-keemilistele omadustele.

Teksakanga füüsikalise-keemiliste omaduste uurimine näitas, et kangas on vastupidav, hoiab hästi vormi, õigel hooldusel venib pisut, keemiliselt koostiselt sisaldab naturaalselt kiudu, erineval töötlemisel oluliselt muudab oma välimust, kuid kvaliteet ei lange, kannatab hästi värvimist ja valgendamist. Teksakanga muutumatu kvaliteedi säilimine tagab selle suure populaarsuse tootjate ja kasutajate seas. Teksased traditsioonilisest teksakangast (denim) sisaldavad 100% puuvilla. Neid võib sõltuvalt kanga faktuurist kanda igal aastaajal. Teksased on hüdrokoopseid, õhku läbilaskvad; neis kasutatakse naturaalseid värve, mis ei sisalda allergeene. See tõestab hüpoteesi nr 1.

Tulemuste analüüs lubab sõnastada peamised teksade hooldusnõuded: temperatuuri jälgimine pesemisel, värvilise pesu jaoks vedelate pesuvahendite kasutamine, ei ole vaja muretseda teksade kokkuminekuga pärast, kuna nad kandmise käigus omandavad taas vormi. Need on samad hooldusnõuded, mida pakuvad ka välja teksatootjad. Seega läbi viidud uurimused tõestasid hüpoteesi nr 2.

Pärnu Munamägi

Margarita Latõseva, 8. klass
Pärnu Vene Gümnaasium

Juhendajad: Jelena Berezina (Pärnu Vene Gümnaasium)
Luule Kustassoo (Pärnu Vene Gümnaasium)

Pärnu linn asub liivasel rannamadalikul mere ja jõe vahel ning selle asjaolu tõttu ei tohiks siin asuda ühtegi looduslikku kõrgustikku. Kuid Pärnus asub mägi. Uurisin oma töös, kuidas ja miks on siia tekkinud mägi?

Püstitasin hüpoteesi, et Munamägi on inimese loodud. Kuna hüpotees osutus tõeseks, siis selgitasin välja Munamäe tekkimise asjaolu ning aja.

Uurimistöö tulemusena õnnestus tõestada minu hüpoteesi ja selgus, et linna ainuke mägi Munamägi on tekkinud inimkäte töö tulemusena.

Munamägi on kõige kõrgem geograafiline punkt Pärnu linna territooriumil. Tema kõrgus on umbes 10 m (GPS).

Pärnut külastab igal aastal palju turiste. Uurimustöö annab võimaluse tutvustada Pärnu kõige kõrgemat geograafilist punkti ka meie külalistele ning selgitada Pärnu Munamäe tekke põhjused. Antud materjal on abiks ja täienduseks nii geograafia kui ka ajaloo õppimisel eelkõige Pärnu linna õpilastele.

Gustav Adolphi Gümnaasiumi 11. d klassi õpilaste kokkupuude müraga ja sellest tingitud tervisekahjustuste võimalikkus valitud õppe- ja vahetundides

Johann-Gustav Lend, 12. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendaja: Helina Reino (Gustav Adolphi Gümnaasium)

Olles nüüd abiturient, pakkus mulle huvi, kuidas klassiruumides esinev müra meid koolipõlve jooksul mõjutada võib. Õpetajad on sageli öelnud, et nad töötavad tervist kahjustavates tingimustes. Ometi on neil vaja suurt hulka õpilasi ohjata ning takistada olukorra muutumist n-ö. laadaks. Seetõttu soovisingi teada, missuguseid kahjustusi müra õpilastele ja õpetajatele tekitada võib. Paremaks analüüsimiseks võtsin vaatluse alla klassi, milles ise parasjagu käisin.

Inimese jaoks on kuulmine väga oluline. Selle abil on võimalik suhelda, märgata ohte ja palju muudki. Samas on tegu hella aparatuuriga, mille kahjustamine teadmatusel on liigagi lihtne. Olgu selleks siis liigselt vali muusikamängija või ükskõiksus kaitsevahendite vastu.

Inimese kuulmine hakkab halvenema juba 20. eluaastast, esmalt kõrgematelt sagedustelt. See on paratamatu protsess, mille tingib kuuldenärvide kahjustumine, kuid samas protsess, mille kiirust saab inimene muuta oma käitumisega. Mida kaugemale see protsess jõudnud on, seda raskem on inimesel kõnest aru saada, sest kõrgemate helide kadumise puhul jääb järele vaid madal mõmin.

Mõõtmisi teostasid kohtades, kus tajusin koolipäeval tavapärasest kõrgemat müra. Kajastamata jäid ainetunnid, kus müra on tavapärasest vähem. Uurimistöö tarbeks vajamineva müramõõturi sain koolist. Ühendades selle arvutiga, oli mul võimalik helivaljudust mõõta tuhandeid korda sagedamini kui müramõõtur seda tegi. Lisaks sellele sain arvutis kuulata, mis toimus teatud ajahetkel klassiruumis, mis aitas mul paremini analüüsida tulemusi, mida püüdsin teha võimalikult mitmetest aspektidest.

Mõõtmisi teostades märkasid, et suure müra tekkele aitab kaasa tohutult klassiruumide ehitus. Suured ruumid koos tugevate ja siledate kivist seintega tegi klassist justkui kõlakoja. Õpetajad pidid valjemini rääkima, et kõikide õpilastele kostaks jutt selgesti. Rohkem mõjutas see probleem meesõpetajaid, kelle madal hääl jäi kajama pikemaks ajaks. Halva akustika tõttu võimendus ka õpilaste enda poolt tehtav müra. Siiski jäid peaaegu kõik mõõtetulemused normi piiresse, kuid meeles tasub pidada, et normiks toodud 80dB(A) on liiga vali, et saaks õppetööd normaalsel viisil korraldada, ning on pigem piir, kust algab tervise kahjustumise oht. Erandiks aga oli tehnoseadmete poolt tehtav müra, mis ületas norme 3-23dB. Õpilaste seas läbi viidud küsitluses ei paistnud välja suuremat rahuololematust hetkeolukorraga. Õpilased on võtnud selle keskkonna omaks ning harjunud selle iseärasustega ära. Suurem rahuololematust aga ilmnes õpetajate seas läbi viidud küsitluse tulemustest.

Kuigi tulemusi võib pidada rahuldavaks, tuleks siiski leida lahendus klassi akustilistele probleemidele. Selle probleemi lahendamine tooks kaasa müra vähenemise ning õpetajate rahulolu ja tervise paranemise. Koos sellega väheneks nii õpilaste kui ka õpetajate vaimne kurnatus, mida liigselt mürarikas keskkond paratamatult kaasa toob ja võimaldab muuta õppetööd kontsentreeritumaks.

Haraka (*Pica pica* L.) pesamaterjalist ja selle kvantitatiivsest koostisest

Mati Lepikson, 6. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Jaanus Elts (Eesti Ornitoloogiaühing)

Käesolevas uurimistöös on uuritud kahte haraka pesa, millest esimene koosnes looduslikest ning teine lisaks ka tehislimest materjalidest. Lisatud on ülevaade haraka bioloogiast, arvukusest ja ohuteguritest.

Uuritud pesad pärinevad Jõgevamaalt, mõlemad pajuistikest ning asusid inimeste elukohtade läheduses. Pesad sarnanesid oma konstruktsioonilt, materjalilt olid nad erinevad. Pesa A väliskihis olid vaid kase- ja pajuoksad, pesa B väliskihis oksad ning alumiiniumist ja rauast traadid, millest mõõdeti vaid tehismaterjal. Pesi analüüsi kolme kihi kaupa: väliskiht, keskkiht ning sisekiht. Pesadel oli peal ka katus, kuid selle kvantitatiivset koostist töös välja ei tooda.

Pesa A väliskiht sisaldas kase- ja pajuoksi. Arvuliselt rohkem oli kaseoksi – 128, pajuoksi oli 103. Okste keskmine pikkus pesa A väliskihis oli 52 cm, pikimad oksad olid 90 cm. Pesa B väliskihis sisaldasid alumiiniumist ja rauast traadid, millest arvuliselt rohkem oli alumiiniumtraate (50, raudtraate 26). Traatide keskmine pikkus pesa B väliskihis oli vastavalt alumiiniumtraatidel 40 cm ja raudtraatidel 50 cm. Pikim alumiiniumtraat oli 156 cm pikk.

Keskkiht oli mõlemal pesal sarnane. Erinevus oli domineerivate okste liigilise koostise vahel. Pesa A keskkiht sisaldas valdavalt kaseoksi (kokku 700), mille keskmine pikkus oli 25 cm, maksimaalselt 39 cm. Pesa B keskkiht koosnes valdavalt pajuokstest, mille keskmine pikkus oli 30, maksimaalne pikkus 42 cm.

Seemine kiht oli pesal A materjalivaesem. Seal sisaldunud 1576 taimejuure pikkus oli keskmiselt 11 cm, maksimaalselt 22 cm. Pesa B sisekihis oli seevastu kolme sorti materjali – taimejuuri, harjajõhve ja kaprontamiili. Mõlemast pesast 100 taimejuurt mõõdeti. Selgus, et taimejuurte kogupikkus oli pesa B sisekihis suurem. Nende keskmine pikkus oli 17 cm, maksimaalselt 40 cm.

Kuna meil leviva harakaliigi pesa koostise kohta on andmeid kesiselt, siis siin uuritud harakapesade analüüsi tulemusena on täienenud meie teadmised haraka pesitsusbioloogia kohta.

Igapäevasuhtluse keel: teemad ja keelekasutus pereringis, vabal ajal ja õppetöös

Chrislin Lind, 10. klass

Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Käesolevast uurimistööst saab järeldada, et vähesed õpilased õhtustavad oma perega koos ja väga paljud ei räägi samal ajal. Nendel ei ole aega. Peamiseks jututeemadeks on töö, kool ja igapäeva tegemised ning päevasündmustest rääkimine. Paljud õhtusöögi ajal rääkimise ja niisama õhtuste jutuajamiste teemad kattuvad.

Tööd koostades saadi teada, et väga paljud õpilased on arvamusel, et õhtused vestlused perega ei muuda nende ega oma pereliikmete keelekasutust.

Enamus õpilasi arutavad oma perega õpingute teemal. Kõige rohkem positiivseid vastuseid sellele küsimusele tuli Tallinna Reaalkoolist.

Autor sai teada, et enamus vastajatel on väike õde või vend, kellega suheldes kasutatakse kodus lihtsamat ja lõbusamat keelt. Mõned vastajad olid aga arvamusel, et väiksemate lastega peab rääkima samamoodi kui vanemate ja õpetajatega. Ainult siis saab tulevane koolilaps omale õige kõnekeele.

Suurem osa vastajatest kirjutasid, et jälgivad enda ja teiste kõnekeelt. Peamiseks põhjuseks toodi, et vigane keelekasutus riivab kõrva. Ainult üks vastanutest ei jälgi enda ja teiste kõnekeelt. Kõige rohkem jälgivad kasutatavat kõnekeelt Tallinna Reaalkoolist ja võrdselt vähem Tallinna 21. Koolist ning Gustav Adolphi gümnaasiumist pärit õpilased.

Väga paljudel, neljakümne kuuel õpilasel, erineb kooli keelekasutus vaba aja keelekasutusest. Peamiseks vastuseks oli, et ametlikes asutustes on vähem ropendamist ja inetute sõnade ning väljendite kasutamist. Koolimajas on väga korralik keelekasutus. Toodi välja, et tähelepanuväärne keelestruktuur peab olema kõnede ja muude asjade esitamisel suure rahva ees. Ainult kaksteist õpilast kirjutasid, et nende keelekasutus ei erine. Selle põhjuseks võib olla kaks varianti: kas lapse kõnekeel on nii heal tasemel, et ka vabal ajal kasutab korraliku keelekasutust või et noor on nii laisk ja ebasoliidne, et tema jaoks on normaalne ebasobilike väljendite ning ropendamise kasutamine koolimajas.

Olen väga rahul, et tegin selle uurimistöö. Sain ise nii palju uusi ning huvitavaid asju teada. Nüüdsest alates pööran rohkem tähelepanu oma ja teiste keelekasutusele ning püüan ennast ja ümbritsevaid inimesi parandada, kui kuulen viga.

Kakskeelsetest peredest pärit lapsed Rakvere Gümnaasiumis

Anni Lomp, 12. klass
Rakvere Gümnaasium

Juhendaja: Anu- Merike Eenmäe (Rakvere Gümnaasium)

Koostasin uurimistöö kakskeelsetest õpilastest Rakvere Gümnaasiumis. Antud töö esimeseks eesmärgiks oli anda laiem ülevaade hariduskorraldusest Eestis, integratsioonist ja mitmekeelse õpilase olukorrast kogu Eesti haridusmaastikul. Töö teiseks põhieesmärgiks oli ankeetküsitluse ja intervjuude abil luua pilt sellest, mida mõtleb ja kuidas tunneb end mitmekeelne õpilane Rakvere Gümnaasiumis ning kuidas meie kooli pedagoogid püüavad lõimumisprotsessi suunata. Püüan anda vastuse, kas minu kodukoolis toimuv sarnaneb või erineb kogu vabariigis toimuvast.

Alustan käsitlust integratsiooni mõiste avamisest, seejärel annan ülevaate Eesti kooli kakskeelsuse probleemist. Töö kolmandas osas, kasutades andmekogumismeetoditest vaatlust, analüüsin Rakvere Gümnaasiumis mitte-eestikeelsetest peredest pärit õpilaste täidetud ankeete ja intervjuusid. Vaatlen muukeelsete õpilaste õpitulemusi, suhteid kaasõpilastega ja õpetajatega ning suhtumist oma kodukooli.

Kuna lõimumisprotsessis on oluline roll õpetajatel ja nende poolt rakendavatel meetoditel, siis neljandas osas annan ülevaate kahest integratsiooniprojektist ja kahe meie õpetaja osast neis.

Antud töö koostamisel sain teada, et Rakvere Gümnaasiumis õpib ligi 5% muukeelseteid õpilasi. Sarnaselt üle-eestiliste uuringutega paraneb ka meie kooli kakskeelsete õpilaste keeleoskus aastatega. Kõige rohkem tekitab raskust oma emakeeles kirjutamine. Läbi viidud küsitluses selgus, et õpilastele valmistasid raskusi peamiselt reaalsed ning kergemateks osutusid keeled. Samuti tegeletakse minu kodukoolis lõimumist soodustavate programmidega, nagu näiteks DID (Deliberating in a Democracy) ja üritus „Kodaniku teadlikkuse ja sallivuse tõstmine“

Töös esinenud probleemid olid seotud eelkõige õpilaste soovimatusega ankeetide vastamisel ja takistused seoses andmekaitseeadusega. Raskeks osutus töö sellepärast, et ma polnud varem kokku puutunud selliste riiklike ja akadeemiliste materjalidega. Töö koostamine avardas mu maailmapilti ning sain kogemusi nii teoreetilise uurimus- kui ka vaatlusmeetodi rakendamisel.

Lood Kotelnika külast – minu vanaisa kodupaigast

Ingrid Luide, 12. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendaja: Aili Tarvo (Tallinna Ühisgümnaasium)

Kotelnika küla on nii Silver Vaaksi (autori vanaisa) kui ka Hans Vaaksi (autori vanaonu) sünni- ja lapsepõlvkoduküla. Tegemist on pisikese külakesega Setumaa ääres metsade vahel. Praegune Eesti Vabariigi piir on endisest Kotelnika külast kolme kilomeetri kaugusel.

Töö eesmärkideks oli isikulugude kaudu anda ülevaade Setumaal paikneva Kotelnika küla ajaloost aastatel 1930–1949.

Tolleaegsed pered olid paljulapselised, elumajad vanad ja räsitud, toitu tuli ise kasvatada, korjata või püüda. Kooliõpingud olid laste jaoks teisejärgulised, esmatähtsad olid talutööd. Hoolimata rasket majanduslikust ja poliitilisest olukorrast aitasid inimesed võimalusel üksteist, pidasid vahel pidusid ja kirikupühi ning ei kaotanud endiselt lootust, et järgnevad ajad tulevad jõukamad.

Teiseks eesmärgiks oli saada teada vanaisa ning tema kaasaegsete elust ja tegemistest.

Peamine tegevus toleleagsetes talumajapidamistes oli põlluharimine. Tööd ei kardetud. Raha teeniti laadal talusaadusi või metsaande müües. Üldiselt oli igal taluperemehel ka mõni oskus, millega naabritele abiks olles pisut teenida võis.

Kõige eelneva kõrval soovisin näidata ühe küla muutumist, sõltuvalt poliitilistest ja ühiskondlikest oludest.

Käsitletud perioodi esimesel poolel oli elu külas hoolimata rasketest oludest tõusuteel. Sündisid lapsed, hariti maid, ehitati hooneid, soetati tööriistu. Tasakaal muutus, kui käsitletud perioodi teisel poolel hakati olemasolevat ja saavutatut ümber jagama. Uued omanikud ei osanud väärtustada tasuta saadud hüvesid ning algas hääbumine.

Villem Reiman: rahvusliku liikumise juht

Liisa-Helena Lumberg, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Ingrid Paggi (Tallinna 21. Kool)

Käesolevas uurimistöös vaatlesin Villem Reimani tegevust rahvusliku liikumise juhina. Uurimistöö eesmärgiks on näidata Villem Reimani kui üht oma aja olulisemat ning väga mitmekülgset Eesti kultuuri-, ühiskonna- ja poliitilise elu tegelast. Reimani tähtsus, mida on hiljem sageli alahinnatud, avaldub tema tegevuses keerukal ajajärgul. Reimani aktiivseim periood jääb aega, mil ärkamisaja esimene laine oli asendunud venestamisega ning endised rahvusliku liikumise liidrid olid ühiskondlikust elust taandunud. Töös olen püüdnud välja tuua toonaseid rahvuslikke ja kultuurilisi põhiprobleeme, aga ka tõmmata paralleele kaasaegse Eestiga.

Töö kirjutamisel toetusin järgnevatele allikatele: Reimani kõned, uurimused, publikatsioonid; kaasajal taasilmunud Villem Reimani monograafia, mis on põhjalikum sellekohane uurimus; erinevatest ajakirjandusväljaannetest leitud informatsioon.

Villem Reiman omandas minu jaoks peamise tähtsuse erinevate ärkamisaja põlvkondade sidujana. Tema olulisust oma ajas on raske üle hinnata, sest tänu Reimani tegevusele ei kaotanud rahvusliikumine järjepidevust, mis venestamise ajajärgul oleks kergesti võinud katkeda. Reiman kandis edasi ärkamisaja esimese põlvkonna ideid ja juhtmõtteid, sillutades seeläbi teed järeltulevatele põlvvedele. On üllatav, kui aktuaalsete probleemidega toona silmitsi seisti, mistõttu on ka kogu Reimani tegevusel kaasajaga ühtiv varjund – Villem Reimani avaldused võiksid seega pakkuda mitmeid õpetlikke mõtteid tänapäevasele Eesti ühiskonnale.

Minu hinnangul on Villem Reimani terviklikku rolli eestlaste ajaloolisel, hariduslikul, poliitilisel ja kõlbelisel äratamisel raske üle hinnata. Ta kandis hoolt eesti keele ja kultuuri hea käekäigu eest, üks tema suurimaid prioriteete oli hariduse edendamine. Tema ülesandeks oli panna rahvas väärtustama eelnimetatud aspekte, millele tärkava haritlaskonna abiga saaks toetuda arenev rahvuskultuur. Villem Reiman kandis rahvusliku liikumise üle kriitilisest venestamisajast, jätkates oma tegevusega eelkäijate tööd. Seeläbi valmistis Reiman oma mõttekaaslastega ette pinda, millest hiljem sündis rahvusriik.

Kuuba kriisi ja Tšernobõli katastroofi kajastamine

Triin Lutsoja, 12. klass
Keidy Treier, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Ulla Herkel (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Uurimistöös on vaatluse all Kuuba kriisi ja Tšernobõli katastroofi kajastamine Eesti NSV ajakirjanduses. Töö eesmärgiks oli välja selgitada, millist rolli mängis nõukogude propaganda nende sündmuste vahendamisel kodanikele. Kas nõukogude ajakirjandus informeeris kodanikke või täitis vaid propaganda eesmäärke. Selgitada, kas nõukogude ajakirjandus järgis erapooletuse printsiipi või andis uudistele oma hinnanguid.

Teema valikul sai määravaks autorite huvi vanade ajalehtede ning nõukogude ühiskonna tegelikkuse vastu.

Vaatluse alla oli nõukogude perioodil ilmunud ENSV suurima lugejaskonna ja tiraažiga ajalehed: Rahva Hää!, Noorte Hää!, Õhtuleht ja Edasi. Kokku töötasid autorid läbi 193 ajalehte vahemikus 14. oktoober kuni 4. november 1962 ja 26. aprill kuni 1. juuni 1986. Ajalehtede valiku ajavahemiku määras see, mil vastavateemalisi artikleid kõige enam ilmus. Igaks juhuks vaatasid autorid üle ka hilisemaid ajalehti, ent seal enam teemakohaseid artikleid ei leidunud. Kokku oli uurimistöös aluseks 63 artiklit.

Sündmuste, Kuuba kriisi ja Tšernobõli katastroofi, valiku aluseks oli tõik, et need mõjutasid kogu maailma ning tekitasid elavat vastukaja. Samuti võis eeldada, et nende teemade kohta on leida ka väga palju materjali ja artikleid, mille põhjal oli hea järeldusi teha.

Töö koosneb sissejuhatuses, hüpoteesist, kolmest peatükist, kokkuvõttest, saksakeelsest resümest ja kasutatud allikate loetelust.

Uurimuse koostamisel lähtuti põhimõttest, et esmalt tuleb lugejat informeerida sündmuste tegelikkusest. Seejärel lisasid töö koostajad omapoolse allikate analüüsi, proovides leida propagandistlikult esitatud tekstide eesmärgid, erinevused tegelikest sündmustest ja läbi näha propaganda meetodeid. Analüüsi käigus esitasid autorid ka omapoolse kriitika avaldatud tekstide kohta.

Uurimuse läbiviimisel selgus, et püstitatud hüpotees ei pidanud täielikult paika. Autorid oletasid, et nõukogude ajakirjanduses oli vähe või üldse mitte teemakohast teavet või oli ilmunu lausvale. Ent artikleid ilmus päris palju ja mõnikord lehes muudel teemadel ei räägitudki. Paika pidas aga see, et informatsioon oli esitletud nii, et see oli enamasti küll tõene, aga puudulik ja väänatud, nii et see teeniks kompartei huve. Seega oli parteiline propaganda nõukogude meedia kõige olulisem ülesanne.

Kokkuvõtvalt leidsid koostajad, et töö õnnestus, püstitatud eesmärgid täideti ning tulevikus tasuks antud teemaga edasi tegeleda, siis küll juba veidi uues võtmes.

Käsitöö roll läbi Eesti ajaloo 13. sajandist tänapäevani

Livia Matt, 11. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendajad: Raili Kaubi (Kuressaare Gümnaasium)
Sirje Kereme (Kuressaare Gümnaasium)

Käsitöö on eluringi üks osa, mille eksisteerimisel on tähtis roll inimkonna ajaloo arengus. Tänu käsitööesemetele on inimesed ellu jäänud, loonud oma rahva eripära, suure sammu edasi astunud ühiskonna arengus ning leiutiste avastamises. Kuid just viimane on põhjuseks, miks tänases maailmas on käsitöö kui olulise eluaspekti roll unustatud ja seetõttu ka muutunud: kunstikäsitöö tähtsus igapäevases elus on hakanud hääbuma.

Selle probleemi lahenduseks võib olla inimeste teavitamine rahvakäsitöö olukorrast minevikus ja tänasel päeval.

Antud teema valiti, kuna autor on huvitatud möödunud aegade ning kaasaja käsitööst ja soovib teavitada nende ajajärkude vahelisi erinevusi tänapäeva ühiskonnas.

Töö käigus viidi läbi uurimus, et teada saada, milline on käsitöö osakaal tänapäeva Eesti Vabariigis.

Uuring viidi läbi ajavahemikus 23.01.2010 – 21.02.2010 ja selles osales 52 inimest.

Antud uurimistöö uuring viidi läbi küsitluse teel.

Küsitluse analüüsidest saadi teada järgmist:

- ✧ käsitööesemed on laialdaselt kasutusel ka tänapäeval;
- ✧ eestlased hoolivad oma rahvuskultuuri arengust;
- ✧ paljud eestlased tegelevad ise käsitööga.

Töös püstitatud hüpoteesidest said uuringu põhjal kinnitust:

- ✧ käsitöö asemel on rohkelt kasutusele võetud masintooteid;
- ✧ käsitööd peetakse kalliks.

Töös püstitatud hüpoteesidest ei saanud kinnitust järgnevad:

- ✧ käsitöö on unustatud;
- ✧ arvatakse, et käsitööesemed on vanamoodsad;
- ✧ leitakse, et rahvuskultuuri säilitamine ei ole oluline.

Uuringu tulemused näitavad, et antud valdkonnal on kaasajal üsnagi tähtis roll eestlaste seas. Käsitöötooteid peetakse kaunisteks ja omapärasteks, kuid võrreldes masinkaupadega kalliteks. Paljud eestlased peavad rahvakunsti säilitamist oluliseks ja võtavad sellest ka ise osa, et takistada väikeriigi oma kultuuri hääbumist.

Autor loodab, et tema uurimistööst on kasu Eesti rahvakunsti ajaloo taaselustamisele ning tänapäevase käsitöö edaspidisele edendamisele.

Ülemiste (järve) veepuhastusprotsessid

Martin Meeksa, 11. klass
Tallinna Mustamäe Gümnaasium

Juhendaja: Marit Meeksa (Tallinna Mustamäe Gümnaasium)

Vesi on oluline elu kvaliteedi määraja. Tänapäeva kõige tähtsam probleem inimkonna jaoks energia kõrval on puhas vesi. Seepärast keskendusin uurimistöö koostamisel vee puhastamise protsessidele Ülemiste Veepuhastusjaamas. Seal kasutatakse vee puhastamiseks klassikalist skeemi: mikrofiltrerimine, eelosoneerimine, koagulatsioon, selitamine, filtreerimine ja järelkloorimine. Osoneerimise tulemusena paraneb vee kvaliteet, alaneb vee värvus ning vesi omandab parema lõhna ja maitse. Selleks, et vesi säiliks linna joogitorustikus paremini ja oleks igati ohutu inimese tervisele, defineeritakse vett enne linna pumpamist kloori abil.

Käisin ja tutvusin Ülemiste Veepuhastusjaamaga ka kohapeal. Samuti tegin katse „Vaba kloori määramine Lasnamäele suunduvast joogiveest“ ning nägin vee puhastamise etappe. Tallinna Vee spetsialisti Ivar Pajumaaga suheldes selgitasin välja enda jaoks aktuaalsed probleemid Tallinna varustamisel puhta veega.

Igaveseks probleemiks jääb puhta vee säästliku kasutamise vajadus. Ainult viimase rakendamisel on meie elu ja olemine töö koostaja arvates jätkusuutlik.

Muhu pühapaigad

Maarja-Liis Mereäär, 11. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Sirje Kereme (Kuressaare Gümnaasium)

Ajaloolised looduslikud pühapaigad on põlisrahva pärandkultuuris sügavalt tähenduslik nähtus. Pärandkultuur on aga eesti kultuuri osa ja moodustab ühtlasi selle aluse. Hiied, pühad allikad, kivid ja teised ajaloolised looduslikud pühapaigad seovad meie kui põlisrahva ajaloolist mälu, kohapärimust, pärimuslikke tavasid, uskumusi ja loodushoidlikke väärtushinnanguid.

Autor valis teema Muhu pühapaigad, sest see teema oli tema jaoks huvitav. Lisaks saab autor üles täheldada teadmised, mida läheb tulevikus kindlasti tarvis.

Selle teema kasuks otsustati, sest selle kohta oli informatsiooni ning teema oli nii autorile kui tema perele väga tähtis.

Autor kasutas uurimustöö uurimusliku osa meetodikaks inimeste intervjuerimist. Selleks küsitles ta 3 naist ja 2 meest, vanuses 50–80, kes vastasid järgmistele küsimustele:

- ✧ Miks olid pühapaigad inimestele vanasti nii tähtsad?
- ✧ Miks just need kohad olid pühad paigad? Kuidas need välja valiti?
- ✧ Kuidas kandusid edasi tunnetused, teadmised pühapaikade kohta?
- ✧ Milliseid pühapaiku oskate nimetada?
- ✧ Milliseid rituaale viidi läbi Muhu pühapaikades?
- ✧ Missuguseid muistendeid – müüte teate Muhu pühapaikade kohta?
- ✧ Kuidas säilitada praegu pühapaikade tähtsust?

Uurimusest selgus, et Muhu pühapaigad oli vanasti tähtsad, sest seal peeti koosolekuid, sealt ammutati jõudu ning saadi tuge. Arvatakse, et need kohad valiti vanemate poolt välja. Muhus on teadaolevalt 82 püha paika, mille kohta oluliselt müüte või muistendeid teada pole. Intervjuerimisel tuli välja üks põnevam muistend. Et Muhu pühapaigad säiliks, tuleks need üles täheldada ning kaardistada. Seda on ka tehtud. Lisaks peaksid inimesed, kes teavad ja hoolivad pühapaikadest, neid teadmisi põlvest põlve edasi andma.

Metsatalu suguvõsa

Liis Metsatalu, 12. klass
Paide Ühisgümnaasium

Juhendajad: Anne Kivimäe (Paide Ühisgümnaasium)
Elbe Metsatalu (Türi Majandusgümnaasium)

Inimestel on ajast aega tekkinud küsimusi oma päritolu ja põlvnemise kohta, tuntakse huvi esivanemate ja suguvõsa vastu, selgitatakse välja selle liikmete elulood ja ajalooline päritolu.

Metsatalu suguvõsa uurimus on koostatud autori isapoolsest suguvõsast eesmärgiga välja selgitada võimalikult palju Metsatalu suguvõsa liikmeid, koostada sugupuu ja jäädvustada sugulaste elulood.

Töö on koostatud kirjanduse, Riigiarhiivi säilikute, elektroonilist andmebaasi Saaga, suguvõsa küsitluste ja intervjuude põhjal. Sugupuu on koostatud veebipõhise programmiga Myheritage.

Uurimuse esimeses osas käsitletud genealoogia uurimismeetodite järgi on teises osas esitatud elulood enamikest Liis Metsatalu isapoolse suguvõsa liikmetest ja nende põhjal tehtud võrdlev analüüs. Sugupuu on koostatud alaneva liini meetodil, milles on lähtutud esivanemast Mart Waldhofist (sündinud 18. sajandil) ja esitatud tema järglaste kümme põlvkonda ning kõik teadaolevad Metsatalu suguvõsa liikmed.

Metsatalu suguvõsa enamik harusid eestistas oma endise perekonnanime Waldhof otsetõlke kaudu saksa keelest Metsataluks 1934. aastal alanud riikliku nimede eestistamise ajal.

Metsatalu suguvõsa juured on pärit Pärnu-Jaagupi kihelkonnast, kust mõned järeltulijad rändasid tööotsingutel Narva ja Tallinnasse. Mitmed suguvõsa liikmed osalesid Vabadussõjas ning I ja II Maailmasõjas. Märkimisväärne on sõjaväe või politseiga seotud elukutsete esinemine suguvõsa erinevates põlvkondades. Suguvõsas on põlvest põlve au sees olnud seltsi- ja huvitegevus ning osalemine ühiskondlikus elus.

Suguvõsa erinevad põlvkonnad on elanud ja elavad tänapäevalgi peamiselt Ida-Virumaal, Tallinnas, Pärnumaal ja Järvamaal.

Metsatalu suguvõsa uurimus pole lõplik, seda tuleb edasi uurida ja sugupuud pidevalt täiendada uute lisanduvate liikmetega.

Mulla happelisuse uurimine ja selle side taimedega

Jevgeni Moissejenkov, 12. klass
Tallinna Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Olga Zvereva (Tallinna Lasnamäe Gümnaasium)

Antud uurimustöö eesmärgiks oli tutvuda mulla omadustega ja uurida põhjalikumalt, kuidas happeline pinnas mõjutab taimede kasvu. Oma uurimistöösse valisime viis kasvukeskkonda: kolm proovi botaanikaaiast, ühe kasvuhoonest, ja ühe lillepotist. Vastavad pinnased valmistati ette ja töödeldi edasiseks uurimuseks. Pinnase happelisuse määramiseks kasutasime TTÜ poolt välja töötatud meetodikat. Uurimuse käigus tegime kindlaks, et nelja proovi puhul oli pinnas taimedele sobiv, ühe proovi puhul aga mitte.

Eesti õpilasfirmade toimimine

Dain Maano Muru, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Heili Hani (Miina Härma Gümnaasium)

Käesoleva töö eesmärgiks on anda ülevaade Eesti õpilasfirmade ärilistest kogemustest, struktuursest ülesehitusest, eesmärkidest, suhtluskanalitest, aga ka koostöövormidest ja -valmidusest. Hüpoteesiks oli, et õpilasfirmad luuakse vaid ärilise kogemuse saamiseks

Töö jaguneb kaheks osaks. Esimeses osas antakse ülevaade meetodikast, milleks on ankeetküsitlus. Teine osa jaguneb omakorda kaheks, milles esimeses käsitletakse vastuste esinemissageduste analüüsi, ja teises vastuste korrelatsiooni. Lisade osa illustreerib ühe tabeli ja jooniste näol eelnevat ja annab seega kiire ülevaate antud vastuste sagedustest ja korrelatsiooni tulemist.

Uurimustööst võib järgmist: õpilased kasutavad saadud teadmisi maksimaalselt ja nende teadmistel tuginedes on nad suutnud luua töötavad ärisüsteemid; turundamises eelistatakse silmast-silma müüki otse kliendile. Selline sotsiaalse suhtlemise eelistus lööb välja ka probleemide lahendamises, mis tehakse koos grupiga, tooraine tellimises, kus eelistatakse otse teiselt firmalt tellida, ja messidel, kus õpilasfirmad saavad rakendada oma täit potentsiaali, tehes seda, mis neile kõige rohkem meeldib- suhelda teiste õpilasfirmadega, klientiga, partneritega ning üldiselt kohtuda võimalikult paljude erinevate inimestega.

Omandatud kogemustest oli loomulikult hinnatuim äriline, kuid ei tasu unustada ka teisi. Õpilased omandasid inimeste ja ressurside juhtimise oskuse, tekkis või süvenes analüütiline mõtlemine, mis võimaldab tungida probleemi olemuseni; rahulolu tööst ning tasu saamise tunne oli mitmelegi küllaltki tähtis ja on võimalik, et see kogemus aitas nii mõnelgi oma tulevikuplaanid täpsemini sõnastada.

Hüpotees ei leidnud seega kinnitust. Õpilased ei loo õpilasfirmat vaid ärilise kogemuse saamiseks, mis on küll üks põhjustest, vaid nende jaoks on tähtis tunda sellest ainulaadsest kogemusest rõõmu ning suhelda võimalikult paljude inimestega ja luua uusi tutvusi.

Mida teavad põhikooli õpilased probiootikumidest?

Rando Mändar, 9. klass
Tartu Kivilinna Gümnaasium

Juhendajad: Tiina Sõber (Tartu Kivilinna Gümnaasium)
Reet Mändar (Tartu Ülikool)

Probiootilised tooted on saamas meie toidulaua igapäevaseks osaks. Nende kasulikke omadusi on tõestanud arvukad teadusuuringud. Samas on suhteliselt vähe uuritud, mida tarbijad nendest toodetest teavad ja arvavad. Uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada põhikooli õpilaste teadmised ja arvamused probiootiliste bakterite ja probiootiliste toodete kohta, samuti nende toodete tarbimisharjumused.

Uurimus viidi läbi ühe Tartu linna gümnaasiumi kaheksandate ja üheksandate klasside õpilaste hulgas 2010. aasta jaanuaris. Uuringus osales 119 õpilast, neist poisse 58 ja tüdrukuid 61. Vastajate vanus oli 14 kuni 16 aastat, keskmine vanus 14,9 aastat. Uurimisel kasutati autori koostatud küsimustikku, mis koosnes 28 küsimusest.

Tulemused. Enamus küsitletud õpilastest oli teadlik probiootiliste bakterite ja toodete olemasolust. Kõige olulisemateks infoallikateks osutusid kool ja televisioon. Kaks kolmandikku vastajaist oli teadlik probiootikumide kasulikust mõjust. Kõige paremini teati seedimist parandavat ja organismi kaitsevõimet parandavat mõju. Probiootilistest toodetest teati kõige paremini jogurtit ja hapupiimatooteid. Enamik vastanuist teadis Eestis müüdavate probiootiliste toodete levinumaid brände. Samas ei osanud ligi pooled vastajaist seostada ühtki tooterühma õige bakteriga. Üle kolmandiku õpilastest teadis, et probiootilisi baktereid on avastatud ka Tartu Ülikoolis.

Peaaegu kõik vastajad olid probiootilisi tooteid tarbinud ning enamik tarbib neid enda väitel vähemalt kord nädalas. Kõige populaarsem tarbimise koht on kodu ning kõige populaarsem toode on jogurt. Probiootilisi tooteid tarbitakse enamikus vastajate peredes ning vastajate arvates ka umbes pooltes tuttavate peredes.

Probiootiliste toodete positiivset mõju on märganud kolmandik. Oluliseks pidas probiootikumide sisaldust toodetes veidi alla poole vastajaist. Kaupluses valib umbes veerand vastajaist tooteid probiootikumide sisalduse järgi, kusjuures poisid eelistavad tüdrukutest sagedamini tavalisi tooteid. Harjumus, hind ja maitse on vastajate arvates kolm levinumat põhjust, miks osad inimesed eelistavad tavalisi tooteid. Mõjutavateks teguriteks peeti ka liiga vähest infot probiootiliste toodete ja nende kasulike omaduste kohta ning hirmu bakterite ees. Vähesed teadsid võimalust osta probiootikume lisaks toidukauplustele ka apteegist. Üle veerandi vastajaist teadis, et probiootilised bakterid pärinevad inimese normaalsest mikrofloorast.

Järeldused. Seega olid küsitletud kooliõpilased probiootilistest bakteritest ning probiootilistest toodetest teadlikud ning tarbivad neid meelsasti. Samas selgus uurimusest vajadus täiendava info järele, eelkõige probiootikumide kasulike omaduste, erinevate toiduainete probiootikumide sisalduse ja probiootiliste bakterite saadavuse kohta apteegist. Kuna vastajate arvates on liiga vähene info probiootikumide kasulike omaduste kohta ning hirm bakterite ees olulisteks põhjusteks, miks osad inimesed eelistavad probiootilistele toodetele tavalisi tooteid, siis oleks asjakohane kaaluda teavituskampaaniate korraldamist koolides ning meedias, mis on põhikooli noortele olulisteks infoallikateks.

Paide linna edelaosa puisniidu taimestik ja selle muutused

Anni Männil, 12. klass
Paide Ühisgümnaasium

Juhendaja: Maarika Männil (Paide Ühisgümnaasium)

Üha enam on hakatud väärtustama looduse mitmekesisust ja liigirikkust. Eesti liigirikkaimad taimekooslused on puisniidud, mida Järvamaal leidub vähe. Selle töö uurimisobjektiks on valitud Paide linna edelaosas asuva puisniidu taimestik, sest nimetatud niit on olnud vähemalt viis aastat niitmata ja puisniidu taimestikku on uuritud 2002. aastal.

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida puisniidu taimestiku koosseisu ning selle muutusi, uurida ala mullastiku niiskusesisalduse ja taimede liigirikkuse vahelist seost ning anda ülevaade niidul kasvavatest looduskaitsealustest liikidest. Vastavalt vaatluste tulemustele seati eesmärgiks korraldada võimalusel puisniidu liigirikkuse säilimiseks niitmine ning heina äravedu.

Materjali koguti puisniidul ajavahemikul 13. aprill 2009 kuni 25. juuli 2010. Uurimisala erinevates osades tähistati kuus 1m² suurust prooviruutu, kust võeti mullaproovid ja tehti taimevaatlusi. Igal vaatluskorral pandi kirja ruudus kasvanud taimeliigid ning nende kasvuetapid. Looduskaitsealuste taimeliikide kasvukohad kaardistati GPS seadmega.

Taimevaatlustel määrati puisniidu kuues prooviruudus kokku 52 erinevat taimeliiki. Selgus, et puisniidu põhjapoolsemad, kuivema mullaga prooviruudud (1, 2 ja 5) olid kõige liigirikkamad (22–25 erinevat taimeliiki) ja puisniidu lõunapoolsemad, niiske kuni liigniiske mullaga prooviruudud (3, 4 ja 6) olid madalama liigirikkusega (13–16 liiki). Iseloomulik oli angervaksa esinemine kõikides prooviruutes. Enamus prooviruutes esinenud hirsstarn, sinihelmikas, ojamõõl, tedremaran, värvadar, aas-seahernes ja kannike ei kuulunud aastal 2002 tehtud töö andmetel niidu tüüpiliste liikide koosseisu. Nende kõrgekasvuliste liikide laialdane levik viitab selgelt puisniidu pinnase liigniiskemaks muutumisele. Üheski prooviruudus ei esinenud aastal 2009 valget karikakart ja roosat ristikut ning osa liikidest oli muutunud vähem arvukaks.

Puisniidul määrati neli III kategooria kaitsealust liiki – siberi võhumõõka 27, kahelehist käokeelt 25, suurt käopõllu 19 ja kahkjaspunast sõrmkäppa 3 isendit, kokku 74 isendit 47 kasvupaigast.

Puisniidu liigirikkuse kaitseks kirjutati projekt, mille abil korraldati niitmine kaheks aastaks. Juulis 2010 niideti puisniidul hein ning sama aasta septembris raiuti pajuvõsa. Koostöös Järvamaa Muuseumiga korraldati puisniidul linnarahvale pärandkultuuripäev koos talgutega. Projekti raames hindas Pärandkoosluste Kaitse Ühingu spetsialist puisniidu seisukorda elupaigatüübina kaitse seisukohast kõrgeks.

Puisniidu hooldustööde jätkusuutlikkuse tagamiseks tuleks leida uusi võimalusi, näiteks mõni loomapidaja, kes on huvitatud antud alal heina tegemisest. Samuti peaks edasi jälgima taimestiku liigilise koosseisu ning mullastiku niiskusesisalduse muutusi.

Lindude talvitumisest kahel 2009/2010. ja 2010/2011. aastal

Kaspar Mölder, 8. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)
Mart Mölder (Saaremaa Ühisgümnaasium)
Mati Martinson (Sõrve Linnujaam)

Kuressaare on Eesti pehmeima kliimaga linn, kus talvitub palju linde. 2009/2010 ja 2010/2011 aastate talved olid erakordselt külmad ja lumerohked. Uurimustöö üks põhiküsimusi oli võrrelda lindude suhtelist arvukust kahe külma talve jooksul.

Uurimistöö eesmärkideks olid:

1. Hinnata lindude suhtelise arvukuse erinevusi kahe aasta vahel.
2. Hinnata tavalisemate liikide arvukuse muutust talve jooksul.
3. Leida oletatavaid põhjendusi toimunud arvukusemuutustele.
4. Teha tähelepanekuid lindude käitumisest talvitamisel.

Töö hüpoteesiks seati: talvituma jääb Kuressaarde linde rohkesti, kuid külmade ja lumerohkuse tõttu nende arvukus kesktalvel väheneb.

2009/2010 ja 2010/2011 viidi läbi talilinnuloendus 2,1 km pikkusel vaatlustrassil Kuressaares, kus loendati kümnes korduses vaatlustrassil esinenud linnuliigid. 2009/2010. a nähti vaatlustrassil Kuressaare linnas kokku 3149 lindu 25 liigist. 2010/2011. a talvel nähti kokku 3619 lindu 25 liigist.

Arvukaimad olid vaatlustrassil kaelushakk 2009/2010 47,8, ja 2010/2011 45,6, rohevinti 22,6 ja 34,2, hallvares 21,3 ja 24,9 isendit/km kohta vastavalt. Langustrendi täheldati talve jooksul hallvaresel ja rasvatihasel mõlemal aastal. Varblaste arvukus langes aastate jooksul. Varasemate andmete põhjal võib märgata kaelushakki arvukuse tõusutrendi. Ka muusträstast esines üpriski palju, 2009/2010 5,2 ja 2010/2011 4,9 isendit/km. Muusträstas näis hoidvat kindlaid territooriume. Enamus muusträstäid olid emaslinnud. Kaelus-turteltuvisid oli vaatlustrassil kaks paari esimesel aastal, viimasel esines neid üksikutena. Rohevinti, põhjavinti ja suurnokk-vinti esines arvukalt talvede keskel, rohevinti viimasel aastal arvukalt juba talve alguses. Hõbekajakat esines 2009/2010 vaatluste algul ja lõpul, 2010/2011 kogu talve aga vähem arvukamalt. Vaatlustrassil esines 2009/2010 röövlindudest kanakull, karvasjalgiu ja merikotkas, 2010/2011 lisandus neile veel raudkull. 2010/2011 nähti vaatlustrassil ka kevadepoolsemaid linde: siidisaba, kuldnokka, vainurästast ja ka metsvinti. Mõlemal külmal talvel hukkunud linde Kuressaare vaatlustrassil siiski olulisel määral ei leitud.

Uurimistöö hüpotees, et Kuressaarde jääb talvituma palju linde leidis kinnitust, kuid väide, et nende arvukus külmade ja lumerohkuse tõttu talve jooksul väheneb, ei pidanud paika. Ainukesena vähenesid hallvareste ja rasvatihaste arvukused talvede jooksul.

Kuidas läheneda võõrale inimesele tänaval?

Henry Narits, 11. klass
Maris Paarmets, 11. klass
Henri Jeret, 11. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendaja: Tanel Liira (Tartu Tamme Gümnaasium)

Arusaam, et eestlased on väga uje rahvas ei vasta tõele. Küsitluse käigus selgus, et kui inimestel oli vähegi aega vestelda, siis nad tegid seda ning suhelda mitte tahtvate inimeste osakaal oli väiksem.

Küsitluse kombineerimine inimeste käitumise jälgimise ja nende kommentaaride üles märkimisega andis üsna huvitava pildi sellest, kuidas on kõige optimaalsem läheneda võõrale inimesele tänaval.

Küsitlusest järeldasime, et inimene peab olema viisakalt riides ja ta peab olema positiivselt meelestatud. Jutt peab olema ladus ja loomulik. Enamasti eelistati nooremaid inimesi, kelle vanus ulatub 20. kuni 30. eluaastani. Kokkuvõttes olid nii meeste kui ka naiste eelistused üllataval kombel suhteliselt sarnased. Silmsidet hoidvad inimesed on enamasti kasvõi natukene huvitatud ise sellest, et nende poole pöördutaks või nad juba on selleks valmis ja ootavad seda. Mida vanema inimese poole pöördutakse, seda rohkem läheb vaja viisakat ja alandlikku käitumist.

Saare maakonna päevalehtedes ilmunud loodus- ja keskkonnateemalised artiklid 2010. aastal

Gerda Nelis, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Reet Igav (Saaremaa Ühisgümnaasium)
Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Saaremaa on tuntud oma loodusrikkuse poolest. Siit avastatakse pidevalt uusi liike, sinne Sõrve linnujaam on liikide läbivoolu poolest Eestis parimate hulgas, Saaremaal esineb palju selliseid taimi, mida mujalt ei leia. Taimerikkusest sõltuvalt on ka loomariik huvitav ja mitmekesine. Eelnevast tekkis mõte uurida, kui palju kajastatakse keskkonna- ja loodusteemat Saare maakonna ajalehtedes Meie Maa ja Saarte Hääl. Töö eesmärkideks oli:

- ✧ anda lühiülevaade kahest Saare maakonna päevalehest – Meie Maa ja Saarte Hääl;
- ✧ anda ülevaade pealkirjade olemusest ja liikidest;
- ✧ uurida, kui palju loodusteemalisi artikleid Saare maakonna ajalehtedes leidub;
- ✧ võrrelda Meie Maa ja Saarte Hääle loodusteemaliste artiklite pealkirjade ülesehitust, sõnavara, kujundlikkust ja pikkust;
- ✧ uurida maakonnaelanike arvamust loodus- ja keskkonnateemaliste artiklite kohta.

Töö hüpoteesideks olid: 1) ajalehes Meie Maa esineb loodusteemalisi- ja keskkonnateemalisi artikleid rohkem; 2) loodus- ja keskkonnateemalised artiklid Meie Maas ja Saarte Hääles kattuvad väga vähesel määral; 3) Saare maakonna elanikud on rahul loodus- ja keskkonnateemaliste artiklite sisuga Saare maakonna ajalehtedes.

Kokku leidis mõlemas ajalehes 173 artiklit looduse ja keskkonna teemal. Saarte Hääles oli artikleid 66 ja Meie Maas 107. Kahe ajalehe artiklid kattusid väga vähesel määral. Artiklite pealkirju analüüsid selgus, et mõlemas ajalehes esineb enim pealkirju, kus esitatakse teema või peamõtte üldsõnaliselt. Siiski võib öelda, et Saarte Hääle pealkirjad olid informatiivsemad, kuna Meie Maa pealkirjadest 14%, olid sellised, mis esitavad artikli kohta, vaid mõne detaili või märksõna. Sellised pealkirjad ei anna artikli sisu kohta täpset infot. Saarte Hääle pealkirjadest oli selliseid pealkirju vaid 2%. Mõlemas ajalehes kasutatakse võõrsõnu väga vähesel määral, see tähendab, et hinnatakse eesti keele omasõnu. Metafoore ei leidunud kummaski pealkirjas ja slängi esines vaid ühes SH-le pealkirjas. Kuigi arvuliselt esines kujundlikku keelekasutust Meie Maas rohkem, peab siiski tõdema, et Saarte Hääle pealkirjad on kujundlikumad. Nendes kasutatavad sõnad on huvitavamad, lugemakutsuvamad ja ebatavalisemad. Meie Maa pealkirjad on üsna neutraalse sõnastusega, kasutatud epiteedid on tavalised, nende ees ei kasutata sõnu üli- ja ekstra-. Inimestele on artikli pealkirja värvikus oluline.

Töö autor koostas ka küsitluse, millele vastas 80 inimest. Küsitlusest selgus, et inimesed mäletavad loodus- ja keskkonnateemalisi artikleid üsna hästi. Enim osati nimetada artikleid signaalvähist, metskitsedest ja uute liikide avastamisest, keskkonna poole pealt biolaguneva prügi sorteerimisest. Maakonnaelanike arvates on loodus- ja keskkonnateemaliste artiklite kajastamine piisav, kuid artiklid ei ole piisavalt õpetlikud ja informatiivsed. Artiklitesse soovitakse rohkem loomade liigikirjeldusi ning igapäevaelus kasuks tulevat infot. Uurimistöö tulemused edastatakse mõlemale Saare maakonna ajalehele.

Unenägude jutustamine tänapäeval

Gerda Nelis, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Reet Igav (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Me elame korraga kahes maailmas: üks neist ärkvelolekumaailm, kus kehtivad teaduse, loogika ja ühiskonnaelu seadused, teine aga tabamatu ja salapärane unenägude ilm. Unenägude ilmas on fantastilised sündmused, pildid ja muundumised tavaline asi. Tihti täidavad unenägusid sügavad tundmused ja intuiitsed aimdused, mis sageli on hoopis tugevamad ärkveloleku elamustest. Praeguseks on teada, et und näevad tõenäoliselt kõik inimesed. Paljud unustavad suurema osa või kõik neid öö jooksul küllastanud unenäod, ometi nähakse und umbes ühe viiendiku magamisaja vältel. Antud teema valiti, kuna töö autorit huvitas, kui palju mäletatakse oma unenägudest ning kas ja kuidas neid teistele räägitakse.

Töö eesmärkideks oli:

- ✧ uurida, kas ja kui sageli näevad inimesed und ja mida inimesed unes näevad;
- ✧ uurida, kas oma unenägusid jutustatakse teistele ja mismoodi jutustatakse;
- ✧ uurida, kas usutakse, et unenäod võivad ette ennustada tulevikku ja miks seda usutakse;
- ✧ uurida, kas inimesed uurivad oma unenägude tähendusi ja kas seletustesse ka usutakse.

Uurimistöö praktilises osas viidi inimeste hulgas läbi internetiküsitlus nende unenägude nägemise sageduse ja sisu kohta. Küsitlusele vastas 106 inimest, vastajate hulgas oli rohkem naisi. Küsitlusest selgus, et üle poole vastanutest näeb und mitu korda nädalas, naised näevad rohkem unenägusid kui mehed. Enamasti nähakse und täiesti suvalistest asjadest, kuid palju und nähakse ka unistustest. Unenägudes on võimalik saavutada võimatut ja katsetada asju, milleks muidu võib-olla julgust ei leiduks.

Töö autori jaoks oli üllatav, et 23% vastanutest ei räägi oma unenägudest kellelegi. Kõige rohkem jagatakse unenägusid sõpradega. Oma unedest räägitakse peamiselt inimestele, kes on unenäoga seotud või juhul kui tegemist on naljaka unenäoga. Unenäolugusid jutustatakse selleks, et kuulda sõprade/pere arvamust ja uurida, et äkki keegi teab unenäole seletust. Unenäod tulevad jututeemaks väga erinevates olukordades. Neist räägitakse hommikusöögilauas, sõpradega väljas olles, tööl ja kodus pere seltsis. Juttu alustatakse harikult „Tead, mida ma unes nägin“ või „Sa ei kujuta ette, mida ma unes nägin“. Jutustamisel kasutatakse rohkelt rõhutavaid sõnu näiteks OMG, WOW ja OH!

Unenägudes esinevate sümbolite tähendusi on samuti uurinud üle poole küsimustikule vastajatest. Inimeste vanusest ei sõltu huvi unenägude tähenduste vastu, kuid naisi huvitavad unenägude seletused rohkem. Tähenduste leidmiseks kasutatakse enim selleteemaliste raamatute ja interneti abi.

Samuti oli töö autorile üllatuseks, et lausa 66% vastanutest usub, et unenäod võivad ette ennustada tulevikku. Varem arvas autor, et tänu meediamõjutustele ning teaduse arengule, ei usuta enam unenägude ennustusvõimesse. Küsimusele, miks seda usute, oli väga huvitavaid vastuseid. Enamik inimesi usub, sest mõni nende tuttav või sugulane on seda kogenud, mõju on avaldanud ka dokumentaalsarjad. Mõnest unenäost on täide läinud üksikud seigad või sümbolid. Mõned inimesed lihtsalt usuvad ning ei oska oma arvamust põhjendada. Täidemineku alla loetakse ka *déjà vu*.

Küttepuid kaminasse

Britta-Patricia Niinep, 12. klass
Tallinna Mustamäe Gümnaasium

Juhendajad: Teet Parve (Tallinna Tehnikaülikool)
Aadu Paist (Tallinna Tehnikaülikool)
Malle Solnson (Tallinna Mustamäe Gümnaasium)

Uurimistöö „Küttepuid kaminasse“ eesmärgiks oli saada ülevaade Eestis kasutatavatest küttematerjalidest, puidu põlemisprotsessist ning puidu ja kütmisega seonduvatest muudest teemadest. Keskenduti tahkele kütusele.

Töö koostamisel kasutati erialaspetsialistide abi puitkütusega tegelevast firmast, Tallinna Tehnikaülikoolist ja viidi läbi küsitlus Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi õpilaste seas. Katsed viidi läbi Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi keemiaklassis. Puidugraanulite põletamist uuriti teoreetiliselt Tallinna Tehnikaülikooli laboris.

Töö koostamisel selgus, et enamkasutatavad puuliigid kütusena on lepp, kask ja kuusk. Kaminasse ei sobi okaspuud, sest need pilluvad sädemeid. Küttepuiduga köetavad kaminad, võrreldes gaasi- või elektrikaminatega, on looduslähedasemad ja inimsõbralikumad ja neist saadav soojus on kütjale-omanikule taskukohasem. Ahjude ja katelde kütteks kasutatakse peale küttepuid turbabriketti, hakkepuitu ning viimasel ajal (kütte)pelletteid. Pellet on keskkonnasõbralik kütus, mis ei karda ümbritsevas õhus sisalduvat niiskust. Kahjuks ei ole pelletkütuse kasutamine Eestis veel kuigi levinud ning seega on piisavalt arenguruumi pelletite kui keskkonnasõbraliku kütuse laialdasemaks kasutusele võtmiseks.

Töös võrreldi erinevate kütuseliikide kütteväärtusi ja põlemisomadusi.

Tehtud katsete tulemusel jõuti järeldusele, et hakkepuidust graanul sobib oivaliselt väiksemate elektrijaamade kütteks, kuna põlemisel tekib vähe tuhka ning viimane on hea väetis taimedele.

Uurimustöö käigus Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi 10.–12. klassi õpilaste hulgas läbiviidud küsitluse tulemusena selgus, et kaminates kasutatakse kütusena põhiliselt traditsioonilist küttepuitu, vaid 3% kasutab küttematerjalina pelletteid.

Muistsed keldid versus Rooma impeerium: faktorid, mis soodustasid mõnede keldi hõimude iseseisvuse säilimist

Elisabeth Niitav, 8. klass
Pille-Riin Eiskop, 8. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Merike Sisask (Tallinna Inglise Kolledž)

Antud uurimus püüab välja selgitada, missugused tegurid aitasid osadel muistsetel keldi hõimudel jääda sõltumatuks Rooma impeeriumi laienemise ajal. Vaatamata korduvatele katsetele ja hästi organiseeritud sõjaväele õnnestus roomlastel vallutada vaid väikene osa Suurbritannia saarest, praegune Inglismaa. Ülejäänud valdused, mida asustasid teised keldi hõimud (kaasaegne Iirimaa ja Šotimaa) jäid roomlastest puutumata.

Uurimustöö käigus võrdlesime erinevaid Keldi ja Rooma ühiskonnaelu aspekte, sh naise rolli ühiskonnas. Selgus, et Vanas Roomas oli naiste mõju ühiskonnale märksa tagasihoidlikum kui keldi kogukonnas, kus naised omasid meestega võrdset positsiooni ning olid võimelised isegi lahinguid juhtima.

Teise aspektina tõime välja usundite erinevuse. Ajal, mil roomlased kummardasid mitmepalgelist jumalate süsteemi ja olid teadlikud oma surelikkusest, olid keltide usu- ja vaimuelu juhtideks druiidid. Muistsete druiidide mõju keltide vaimuelule oli määratu ja laialtlevinud uskumus inimhinge surematusest aitas oluliselt kaasa niigi temperamentsete ja sõjakate keldi sõjameeste võitlusvaimule. Druiidide klanniväline positsioon aitas kaasa eri hõimude kogunemisele ühiste eesmärkide nimel ning sõjameeste innustamisel lahingusse mineku eel. Roomlaste palgasõjaväe sõdur oma vähema motivatsiooni ja hirmuga surma saamise ees jäi ilmselgelt alla oma kodumaad kaitsvale, „surematule“ keldi sõjamehele.

Uurimustöö käigus selgus, et keltidel oli oma aja kohta hästi arenenud relvad ja lahingupidamise viisid. Näiteks oli ajalooliselt kuulus rōngassärk ja kilp nende leiutatud ja roomlased võtsid selle ajaloo vältel üle. Ka olid keldid head ratsanikud ning vastupidiselt Rooma jalaväega omasid seetõttu lahingutes suurt eelist.

Ülalöeldust tulenevalt saame väita, et keltide mitmed eelised rooma sõjaväe ees võimaldasid neil säilitada oma sõltumatus ja kultuur vaatamata nende arvulisele vähemusele ja killustatusele. Tuginedes eelnevatele avastustele oleks põnev uurida nende keldi hõimude kultuuri, kes Rooma impeeriumi alla langesid ning võrrelda, missugused sisulised erinevused nende vastupanu nõrgestasid. Teadaolevalt pidasid mitmedki roomlaste poolt anastatud keldi hõimud eri aegadel nende vastu ägedaid lahinguid (nt Icenii hõimu kuninganna Boadicea), kuid lõpuks jäid ikka kaotajaks.

Kas vaip on sõber või vaenlane?

Maria Nikonova, 10. klass
Narva Pähklikmäe Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklikmäe Gümnaasium)

Antud töös viis autor läbi mitmeid katseid põrandavaipadega, mis täidavad erinevaid esteetilisi ja praktilisi ülesandeid meie kõikide kodudes.

Vaipade laboratoorsete uuringute tulemused olid järgmised: vaipade proovidest õnnestus identifitseerida stafülokokkide kolooniad, kõhuviirust põhjustavaid baktereid ja hallitusseeni. Tuvastati, et koduloomade hoidmine korterites ei mõjuta mikroobide arvu, vaid mõjutab mikroobide liike.

Pärast vaipade puhastamist Karcher 3001 tolmuimejaga stafülokokke, kõhuviirust põhjustavaid baktereid, hallitusseeni ei tuvastatud. Mikroobide koguarv jäi ikkagi kõrgeks, eriti proovides, mis olid võetud vaipadest nendes korterites, kus elab koer (732 kolooniat 10 cm²).

Vaipade puhastamine spetsiaalse vaibašampooniga Vanish Carper Shampoo vähendas mikroobide arvu umbes 9 korda.

Binokulaarse mikroskoobiga Olympus CH20, mille suurendus on 10-kordne, õnnestus kõikides proovides tuvastada taimede õietolmu, liiva, mulda, epidermise rakke, juukseid, karvu. Proovis number 3, mis oli võetud korterist, kus elas kass, leiti ka tolmuhest.

Uurimistöö käigus viidi läbi küsitlus, milles osales 72 inimest. Need inimesed kuulusid kolme eri vanuserühma: koolikaaslased, meie vanemate eakaaslased ning meie vanavanemate eakaaslased. Selgus, et vastanud olid hästi informeeritud sellest, et vaibad olid tulnud meile Idamaadest (niimoodi vastas 60% vastanuist). Enamikul küsitletutest on kodus üks või mitu vaipa (80%) ja ainult 20% vastanuist ei kasuta vaipu. 78% vanematest inimestest ei kujuta endale kodu ilma vaibata ette ja arvavad, et vaip teeb nende kodu hubasemaks. Vastajad märgivad järgmisi vaipade omadusi: 26% - hubasus, 24% - soojus, 18% - sisustuselement, 13% - vaip isoleerib heli, 8% - näitab küllust kodus, 6% arvab, et vaip on suurepärase tolmu koguja.

Sai selgeks, et kodus eelistavad inimesed käia vaibal sussides või sokkides ja jälgivad nõnda vaiba kasutamise reegleid. 62% vanematest inimestest kannab susse, sel ajal, kui 35–45 aasta vanused ja noorukid eelistavad käia kodus sokkides.

Eri vanuserühmad on teadlikud üldjoontes sellest, mille poolest vaibad on ohtlikud kodus: 42% vastanutest märkis allergilisi reaktsioone, 17% vastanuist arvab, et vaip on erinevate infektsioonide allikas, 22% arvab, et vaip on seenhaiguste allikas. Üllatab see, et 46% vanadest inimestest väidab, et vaibad on absoluutselt ohutud inimese tervise jaoks. Peaaegu 50% küsitlejatest teab, kuidas ja kui tihti peab vaipasid puhastama.

Päidre järve ökoloogilise seisundi hindamine vee keemilise koostise, fütoplanktoni liigilise koostise ja ökosüsteemi vaatluste põhjal seoses sobivushinnanguga puhkeala rajamiseks

Kairi Nuija, 12. klass
Viljandi Paalalinna Gümnaasium

Juhendaja: Ave Vitsut (Viljandi Paalalinna Gümnaasium)

Päidre järv on väikejärv Viljandi maakonnas. Uurimustöö eesmärgiks on selle järve ökoloogilise seisundi hindamine põhiliselt keemiliste parameetrite teel seoses sobivuse hinnanguga kalanduse ja puhkemajanduse arendamiseks. Töö käigus selgub, kui toitainerikas on järve vesi, kas on ohtu järve kinnikasvamiseks. Samuti teen kohapeal vaatlusi, mille käigus selgub järves olev taimestiku rohkus, kallastel asuvad ökosüsteemid ja võimalik inimtegevuse mõju järvele. Suvel on võimalik ka hinnata vetikaõitsengut (kui see toimub). Mõõdan veel vee temperatuuri ning õhutemperatuuri, ka vee värvust ning läbipaistvust, mis toetab hinnangu andmist järve seisundile. Varasemate teadaolevate ja enda saadud andmete põhjal teen järeldused järve praeguse seisundi kohta ning sobivuse kohta puhkeala arendamiseks. Hüpoteesiliselt peaks järve ökoloogiline seisund olema hea ning veekogu sobima puhkealaks. Vaatlused on tehtud ja veeproovid kogutud ja analüüsitud 2009. a suvel ja 2010. a varakevadel.

Järvest võetud veeproove analüüsin Aquanal – veeanalüüsikohvri kemikaalide komplekti abil (turustab Total Eesti OÜ). Analüüsitud parameetrid: ammoonium-, nitraat-, nitrit-, fosfaat-ioonide sisaldus, üldine karedus (Ca^{+2}/Mg^{+2}), pH ja O_2 sisaldus. Hindan vee läbipaistvust ning värvust Secchi kettaga, vee- kui ka õhtutemperatuuri termomeetriga ja visuaalselt vaba veepeegli osa ning veeõitsengut, fütoplanktoni liigilist koostist määrان mikroskoobi abil EMÜ-s. Kirjeldan ümbritsevat keskkonda ja võimalikku inimõju järvele, küsitlen järvel kalastajaid.

Saab väita, et järve ei saasta inimtegevus ning vee keemilised parameetrid on valdavalt head, sobides nii supluseks kui kaladele. 2010. aasta varakevadel võetud proov näitas vaid seda, et pH tase oli 6,5 ehk vesi oli kergelt happeline, kuid üldiselt on vesi nõrgalt aluseline. Fosfaatiooni sisaldus on minimaalne, see näitab, et järv on säilitanud oma loodusliku olemuse, ammoonium- ja nitraatse lämmastiku tase on periooditi kõrge. Tegu on eutrofeerunud veekoguga, kuid seda ei ole reostatud. Sinivetikate vohamist ei esinenud, veeproovis esines *Closterium*, *Pediastrum*, *Fragillaria*, *Cocconeis*, *Dinobryon*, *Navicula*, *Nostoc*, *Planutothrix* ja *Chroococcales* liike. Tulemused näitavad, et Päidre järv on kiiresti kinnikasvav ning väga taimestikurohke, põhi on mudane ja pehme, turvastunud. Madalatel kallastel asuvad liigniisked niidud, enamasti ümbritseb järve lepa ja kase domineerimisega liigniiske mets või kaldavõsa.

Varem uuringute andmete ja enda kogutud andmete põhjal võib teha järelduse, et Päidre järve ökoloogiline seisund on hea ning hüpotees pidas selles osas paika. Tuleb tõdeda, et Päidre järve vee vabapeegli pind väheneb järk-järgult ning on väga suur tõenäosus, et ajapikku see kasvab kinni. Juba praegu on oht, et vähene hapniku sisaldus suvel kuumade ilmadega on kahjulik elustikule. Suvistel vaatlustel ei täheldatud veeõitsengut. Siiski ei sobi Päidre järv puhkemajanduseks, sest selle arendamine muudaks järve ökoloogilist tasakaalu ning troofsust, mis oleks väga kahjulik elustikule. Järv on sobilik vaid harrastuskalapüügiks, sedagi segab rohke taimestik. Ükski uuritud vee parameeter ega kohapeal tehtud vaatlus ei näita, et järv oleks reostunud või vee omadused oleks halvenenud. Samuti ei ole näha olnud elustiku hävinemist. Päidre järv on hetkel heas seisus.

Käepärastest materjalidest superkondensaatori valmistamine

Taavi Oja, 12. klass
Tartu Kivilinna Gümnaasium

Juhendajad: Tavo Romann (Tartu Ülikool)
Helgi Muoni (Tartu Kivilinna Gümnaasium)

Töö eesmärgiks oli valmistada koduste vahendite abil superkondensaator. Töös pandi rõhku superkondensaatori hinnale ning püstitati hüpotees, et koduste vahendite abil on võimalik valmistada superkondensaator, mille hind on oluliselt väiksem müügil olevatest superkondensaatoritest.

Tulemuste analüüsi osas antakse põhjalik ülevaade superkondensaatorite (SK) kokkupaneku kohta. Uurimistöö käigus valmistati 23 superkondensaatorit, milles muudeti elektrolüüti (valdavalt KOH, kuid kasutati ka NaOH, Toru-Siili ja soola lisandina), sideainet (valdavalt kasutati EPO liimi, kuid kasutati ka polüstüreeni, tselluloosi ja tefloni). voolukollektorite koostis kombineeriti raudvõrgust, küürimiskäsna, roostevabast plekist, iluvõrgust, kroom-nikkeltraadist, kas koos või eraldi.

Erinevate elektrolüütide kasutamise käigus ilmnas, et kasulikum oli kasutada SK elektrolüüdina KOH, kuigi ta oli kallim kui NaOH. KOH eelisteks osutusid madalam külmumistemperatuur ning KOH kasutamisel ei ilmnunud SK võimsuse kadu. Katsete käigus kasutatud Toru-Siili puhtuse aste on teadmata, mistõttu on tarvis edaspidi uurida erinevate lisandite mõju SK omadustele. Kui rõhuda SK odavale hinnale, võib kasutada elektrolüüdina ka NaOH. „Torupuhasti granuleeritud“ sisaldab 98% NaOH.

Erinevate sideainete kombineerimise põhjal jõuti järeldusele, et side aineteks sobivad nii polüstüreen kui ka EPO liim, mis on odavad ja laialt levinud. EPO sisaldus elektroodides aktiivsöe ja sideaine massi suhtes oli vahemikus 8,5–22%. Parimad tulemused saavutati SK-ga, mille EPO sisaldus oli 20%. Polüstüreeni sisaldus jäi vahemikku 7–13%, parimaid tulemusi näitas SK, mille polüstüreeni sisaldus oli 7%.

Superkondensaatori voolukollektorina kasutati aluselise elektrolüüdi korral odavat rauda, kuid voolukollektorina sobivateks osutusid ka tsingitud rauast küürimiskäsna, krohvimisvõrk, iluvõrk, rasvapüüdurina kasutatav sõelvõrk. Elektroodide seisukohalt on oluline, et aktiivse materjali osa oleks suur, mistõttu peaks vältima seda, et voolukollektor moodustaks enamuse elektroodi massist. Krohvimisvõrgust ja küürimiskäsna valmistatud voolukollektor on odavam, kuid sõelvõrgust välja lõigatud voolukollektori mass oli kõige väiksem. Hinda rõhutades tuleks valida odavam variant.

SK valmistamiseks kasutati süsinikmaterjalina veepuhastusfiltri aktiivsütt, kus oluliseks osutus tulemuse söeosakeste suurus. Parema tulemuse andis eelnevalt kohviveskis peenestatud söeteradest valmistatud elektroodi aktiivne osa. Membraanina kasutati polüpropüleen, mis saadi katteloorig, kätepaberit või mõlemat kombineeritult.

Uurimistöö käigus valmistatud superkondensaatoreid testiti 5–6 kuu jooksul 50 laadimis-tühjenemistsükliga ja leiti, et mahtuvus püsib suhteliselt stabiilsena. Väljatöötatud kondensaatorite tehnoloogiat on võimalik edasi arendada 10 korda suuremale energiamahtuvusele, kasutades orgaanilist elektrolüüti või positiivsel elektroodil metallioksiide.

Uurimistöö eesmärk on täidetud ja töö alguses püstitatud hüpotees on tõestatud – koduste vahenditega on võimalik valmistada odavat superkondensaatorit, mis sobib energiaallikaks mänguasjades.

Valguplekkide eemaldamine kangastelt

Sven Erik Ojavee, 11. klass
Oliver Aasmets, 11. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendaja: Helina Reino (Gustav Adolfi Gümnaasium)
Martin Saar (Gustav Adolfi Gümnaasium)

Plekkide eemaldamise temaatika on tänapäeval üsnagi aktuaalne, sellega paremaks toimetulekuks on proovitud arendada üha paremaid viise ja puhastusvahendeid. Valguplekid on ühed keerulisemad plekitüübid, sest valkude keemilised ning füüsilised omadused seavad mitmeid takistusi eemaldamise edukaks läbiviimiseks. Samas on valkude poolt tekitatud plekid ka väga levinud, kuna valgud on äärmiselt olulisel kohal meie toiduainetes ning seeläbi ka toidulaul.

Käesoleva uurimistöö käigus sooviti uurida valguplekkide eripäraseid omadusi ning leida võimalikult efektiivne ning ka uudne viis valguplekkide eemaldamiseks, mis pakuks alternatiivi pesupulbrile, oleks taskukohasem ning eemaldaks plekke efektiivsemalt. Töö hüpoteesiks oli, et efektiivsem viis valguplekkide eemaldamiseks peaks olema pleki töötlemine ensüümidega rikastatud pesupulbriga.

Leidmaks võimalikult efektiivne viis valguplekkide eemaldamiseks, võrreldi katsete käigus nelja erinevat parameetrit: pleki tekitajaid, pleki vanust, materjali, kuhu on tehtud plekk ning plekieemaldajat. Plekitekitaajateks olid munavalge, piim ning munakollane. Võrreldi kolme erinevat pleki vanust: plekke eemaldati kohe, poole tunni ning viie tunni möödudes. Plekid tekitati linasele materjalile, puuvillasele materjalile, polüestrile ning kangale, mis koosneb sünteetilisest ning puuvillasest materjalist. Plekieemaldusvahenditena kasutati ensüümidega rikastatud pesupulbrit, booraksit, glütseriini, etüületanaati, ammoniaakhüdraati ning võrdlusena puhast vett. Koostati skaala ühest kümneni ja hinnati tulemuslikkust iga katse puhul eraldi.

Lähtuvalt katsete tulemustest selgus, et parimaid tulemusi valguplekkide eemaldamisel andis glütseriini kasutamine, mis oli universaalseim, efektiivsem, eriti niiskete plekkide eemaldamisel. Kuivanud plekkide eemaldamisel on soovitatav kasutada vähe- või mittepolaarseid aineid, millest kasutati etüületanaati. Selgus, et varem kasutusel olnud kodukeemia vahendid võivad olla märksa efektiivsemad plekkide eemaldamisel kui praegu levinud analoogid. Kuigi ensüümidega rikastatud pesupulbrid on head, on nad siiski orienteeritud universaalsusele ning valguplekkide puhul ei tööta nad kõige paremini. Seega töö alguses püstitatud hüpotees, mille kohaselt pesupulber on efektiivsem valkude plekieemaldusvahend, sai ümber lükatud.

***Escherichia coli* ribosoomi metüültransferaasi RlmH katalüütiliste aminohapete kindlaksmääramine**

Triin Paabo, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Rya Ero (Tartu Ülikool)

Pärilik teave, mis on talletatud geenides, realiseerub valkude sünteesi kaudu. Valkude sünteesivad kõikides elusorganismides molekulaarsed nanomasinad – ribosoomid. Ribosoomid koosnevad RNA-st ja valkudest. Ribosoomide RNA komponent (rRNA) erineb paljudest teistest RNA molekulidest, sisaldades lisaks tavalistele nukleotiididele hulgaliselt keemiliselt muudetud ehk modifitseeritud nukleotiide, mis asuvad enamasti ribosoomi tähtsates, evolutsiooniliselt konserveerunud piirkondades.

Töö eesmärgiks oli välja selgitada, millised on *Escherichia coli* metüültransferaasi RlmH katalüütilised aminohapped. RlmH katalüüsib 23S rRNA heeliks 69-s (ribosoomi normaalseks funktsioneerimiseks oluline piirkond) positsioonis 1915 asuva pseudouridiini metüleerimist. Kui RlmH oletatavas aktiivsaisid või selle läheduses paiknevate konserveerunud aminohapete asendamine päädib 23S rRNA 1915. positsiooni pseudouridiini metülatsiooni osalise või täieliku puudumisega, võib arvata, et vastavate aminohapete puhul on tegu RlmH katalüütiliste aminohapetega.

RlmH valgu aminohappelise järjestuse muutmiseks sisestati punktmutatsioonid rlmH geeni vastavatesse koodonisse. Mutatsioone sisaldavad rlmH geenid kloneeriti valgu ekspressioonivektorisse ning mutantsed RlmH valgud ekspresseeriti *E. coli* tüves, mis ei tooda natiivset RlmH valku. Erinevaid mutanteid RlmH valke tootvatest tüvedest eraldati ribosomaalne RNA ning analüüsiti 23S rRNA 1915. positsiooni metüleeritust.

Selgus, et 142. positsiooni arginiini asendamine leutsiiniga (R142L) vähendas RlmH valgu aktiivsust ning 152. positsiooni türosiini asendaminealaniiniga (Y152A) muutis valgu inaktiivseks. Sellest lähtuvalt on RlmH katalüütilisteks aminohapeteks R142 ning eelkõige Y152. Lisaks selgus, et RlmH valgu poolt läbi viidava reaktsiooni mehhanism erineb kõigist seni kirjeldatud metülatsioonimehhanismidest. RlmH valgu unikaalne rektsioonimehhanism on kooskõlas asjaoluga, et tõenäoliselt on tegu ainsa valguga eluslooduses, mis tunneb ära pseudouridiini ning kannab metüülühma 3. positsiooni lämmastikule.

E. coli metüültransferaasi RlmH tööprotsessi detailne kirjeldamine ning selle tulemusena tekkiva rRNA modifikatsiooni rolli mõistmine on oluline teadmine nii molekulaaribioloogia kui ka biomeditsiini seisukohalt. Soolekepikest on kasutatud mudelorganismina juba aastakümneid, uurimaks kogu eluslooduse ulatuses levinud molekulaarseid mehhanisme nagu ribosoomide süntees, translatsioon ja ensüümide katalüüsimehhanismid.

Kuigi inimese ja bakteri ribosoomide vahel on palju erinevusi, on siiski mõlemale omane sarnaste modifitseeritud nukleotiidide esinemine rRNA-s. Selle tõttu võib bakteri RNA modifikatsioonien süümide reaktsioonimehhanismide kirjeldamine aidata mõista geneetiliste haiguste nagu Bowen-Conradi sündroomi molekulaarseid tagamaid ning olla aluseks näiteks uue põlvkonna antibiootikumide väljatöötamisel.

Eesti pensionisüsteem ja teise samba pensionifondide võrdlus

Getter Paberits, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Heidi Taal (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium)

Eesti Vabariigis on 1983. aastal ja hiljem sündinud isikutele kohustuslik liituda pensionisüsteemi teise sambaga ja soovi korral on võimalik liituda ka kolmanda sambaga. Seejuures tuleb valida enda jaoks sobivaim pensionifond. Autori hinnangul on raske leida Eestis pakutavate pensionifondide kohta objektiivset materjali, mis oleks nii sisukas kui ka kompakte. See ongi põhjus, miks valmis antud uurimistöö.

Käesolev uurimustöö annab ülevaate Eestis kehtivast kolmesambalisest pensionisüsteemist ja ka pensionifondide tööst. Selgus, et selle kohta on leida küll üsna palju materjali, kuid see oli ka üsna üldine. Pensionifondide tööga tutvus autor lähemalt töövarjupäeval fondijuhi juures. Samuti võrdleb töö Eestis pakutavaid pensionifonde läbi kolme aspekti: strateegia, tootlus ja tasud.

Pensionifondide analüüsimisel selgus, et prospektid sisaldavad üsna pinnapealset materjali pensionifondide strateegia ja täpsemate investeeringute kohta. Samas ei saa fondivalikul lähtuda ka ainult tootlusest, kuna kõrgema tootlusega fondid on enamasti ebastabiilsemad. Prospektide alusel võiks investor valida enda jaoks sobivaima konservatiivsuseastme, kuid konkreetse pensionifondi valimisel võiks võrrelda ka muid näitajaid.

Samas tuli uurimistööd tehes välja ka see, et ei saa tugineda ainult tootluse võrdlemisele, kuna enamasti on kõrgeima tootlusega pensionifondid üsna ebastabiilsed. See muudab neid investori jaoks ebausaldusväärsemaks, kuna pensionile minek võib sattuda nii majandustõusu kui ka -languse perioodi. Seega oleks mõistlik mõned aastad enne pensioniea saabumist minna üle stabiilsemasse ja konservatiivsemasse fondi, et säilitada aastatega kogutud raha.

Konkreetsema ülevaate saaks, kui minna teemaga edasi. Näiteks võiks süvitsi uurida Eestis pakutavate teise samba pensionifondide strateegiat. Seejuures ei saaks lähtuda ainult prospektidest, vaid tuleks ise konkreetseid andmeid koguda, kuna avalikustatakse üsna pinnapealset materjali. Autori arvates oleks hea ka sarnast uurimust nagu käesolev, mõne aja pärast korrata, et jälgida, mis vahepeal Eesti pensionisammaste puhul muutunud on.

Kuidas suhtleb minuga grafiti?

Diane Parmas, 11. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Valisin oma uurimistöö teemaks grafiti, sest ühiskonnas on selle kohta vastakad arvamused: on see kunst või lihtsalt vandalism? Töö esimeses osas tõin ülevaate grafiti ajaloost, selle legaalsusest ning kriipamisest Eestis. Uurimistöö teine osa toetub põhiliselt Tallinna 21. Koolis aastatel 2006 ja 2010 grafiti kohta tehtud uurimustele.

Jõudsin pärast uurimistöö lõpetamist järeldusele, et kuritegevuse määr ja grafiti ning sodimise rohkus on omavahel seotud. Iseasi, kas otseselt või kaudselt. Seda on ka kahjuks pea võimatu tõestada. Nendes linnaosades, kus kuritegevuse määr on kõrge, leidub ka rohkem sodimist ja kriipamist.

Selle töö käigus sain väga palju uut teada grafitist. Näiteks ei olnud ma enne kuulnud nimesid Taki 183 ja Ülo Kiple. Olen õnnelik, et valisin just selle teema, sest sain end kultuuriliselt harida ning oma silmaringi laiendada. Jõudsin ka järeldusele, et tõeliselt hea ja kunstilise grafiti puhul on väga tihti raske aru saada, mida autor täpselt mõtles selle teose tegemise hetkel. Võime vaid diskuteerida selle üle, mida arvame töö tähenduse olevat, kuid tegelikku sõnumit teab vaid grafitikunstnik. Arvan, et just selles ongi grafiti võlu, et me ei tea, mida on tegelikult öelda tahetud. Vahel tundus olevat tõeline väljakutse proovida lahti mõtestada pildi sõnumit, kuid sellegipoolest tundsin sellest "ajude ragistamisest" mõnu. Tundsin ka, et nende teoste lahtimõtestamine on hariv ning silmaringi avardav.

Tallinna 21. Koolis aastatel 2006 ja 2010 tehtud uurimistööde põhjal arvan, et grafiti ja sodimine pole vähenenud mitte üheski Tallinna linnajaos. See on jäänud umbes samale tasemele või on suurenenud. Ka ei täheldanud ma erilisi muutusi teemadel, millest tehti grafitid või soditi: sodijad sodisid ikka kõike, mis neile ei meeldinud ja grafitikunstnikud joonistasid neile meeldivatel teemadel, olgu selleks siis kas ulmeline fantaasiamaastik või jalgpall.

Olen arvamusel, et noortele peaks pakkuma rohkem võimalusi enda väljendamiseks, olgu need kas siis tühjad seinad või kesklinnas asuv Stockmanni kaubamaja. Grafiti üle ei tohiks otsustada vaid nende sodimiste järgi, mis igal pool Tallinnas silma torkavad. Sest tõelised grafitikunstnikud ei tee oma teoseid hooletult ja ebasobivatesse kohtadesse.

Tekstiilide analüüs ATR-FT-IR spektroskoopia meetodiga

Pilleriin Peets, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Signe Vahur (Miina Härma Gümnaasium)
Ivo Leito (Tartu Ülikool)

Käesolevas uurimistöös uuriti ATR-FT-IR spektroskoopia meetodi abil populaarsemaid puhtaid kiude ning kahe koostisosaga segakiude.

Töö eesmärgiks oli koostada erinevate tekstiilikiudude võrdlusspektrite kogumik, kuhu kuuluksid kõik võimalikud puhtad tekstiilikiud ning erinevad kahekomponendilised segumaterjalid. Kogumiku eesmärk oli tundmatute riidekiudude lihtsam ning kiirem tuvastamine infrapuna spektrite (IR spektrite) abil. Töö abil uuriti ka kas ja kuidas on võimalik määrata segakiududes puhastekiudude komponente protsentuaalselt.

Uurimustöö jaoks registreeriti kokku üheksa puhaste kiudude (nii looduslikud-, tehis-, kui ka sünteetilised kiud) IR spektrit. Neid IR spektreid võrreldi omavahel ning leiti igale kiule iseloomulikud neeldumispikkonnad, mille abil oli võimalik hiljem segakiudude proovidest tuvastada puhtaid aineid. Segakiududest uuriti lähemalt kolme (kahest komponendist koosnevat) IR spektrit. Kolmele segakiule tehti kvalitatiivse analüüsi kõrvale ka kvantitatiivne analüüs, mille abil mõõdeti segakiu proovide protsentuaalsed koostised.

Selgus näiteks, et villa ja polüamiidi segakiu korral kvalitatiivses analüüsis oli väga keeruline eristada villa ning polüamiidi IR spektris, kuid kvantitatiivne analüüs andis üllatavalt täpsed vastused. Samas teiste segakiudude puhul oli kvalitatiivses analüüsis võimalik eristada kahte kiudu, kui kiudude kogused erinesid suurel määral tegelikust koostisest. Kiudude protsentuaalne suhe sõltub oletatavasti kiudude asetusest materjalis ning kus kohast täpselt proov võetakse. Mida kaootilisemalt kiud segus asetsevad, seda ebatäpsem tuleb koostise määramine.

Uurimustöö jaoks püstitatud eesmärgid suudeti töö käigus täita. Näidati, et ATR-FT-IR spektroskoopilise meetodiga saab üsna hästi analüüsida nii kvalitatiivselt kui kvantitatiivselt erinevaid tekstiilikiude. Mõõdeti kokku 17 puhaste kui ka segakiudude IR spektrit, mida saab edaspidi kasutada võrdlusspektritena erinevate tundmatute tekstiilikiudude määramiseks.

Uni ja unehäired Miina Härma Gümnaasiumi õpilaste hulgas

Pilleriin Peets, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Ülle Irdt (Miina Härma Gümnaasium)

Uni on inimese eluks vajalik osa. Inimeste unevajadus sõltub eelkõige vanusest, kuid ka päevasest koormusest ning inimese individuaalsetest omadustest. Und saab jaotada kaheks osaks, mis erinevad üks-teisest nii aju aktiivsuse, lihastoonuse kui silmaliigutuste aktiivsuse poolest. REM-und seostatakse tihti unenägude nägemisega ning NREM-une ajal muutub uni pindmisest järjest sügavamaks.

Unehäired on terviserike, mille tõttu ei suuda inimene hästi magada ega välja puhata. Levinumad unehäired on unetus, unelämbustõbi, parasomnia, liigunisus ja öised lihastõmbused. Unetus on nii ajaliselt kui kvaliteedilt mitterahuldav uni, mille puhul on põhilisteks kaebusteks uinumisraskused, korduvad ärkamised uneajal ning liiga varane ärkamine hommikul. Unetuse esinemine sageneb vanuse kasvades.

Käesolevas uurimistöös on uuritud noorte uneharjumusi ning unega seotud probleeme Miina Härma Gümnaasiumi õpilaste näitel. 2010. aasta maikuus korraldatud uuringus osales 105 MHG õpilast vanuses 13–19. Kaheksa küsimuse abil taheti teada saada rohkem tänapäeva õpilaste uneaja pikkusest, samuti unega seotud harjumustest ning probleemidest.

Küsitlusest järeldati, et vajalikust 9–10 tunnist, magab keskmine õpilane vaid 6–7 tundi öö jooksul. Öise une lühiduse tõttu magab päeval ajal tervelt 60% gümnaasistidest ning 38% põhikooli õpilastest. Põhilised uneaja lühendamise põhjused õhtuti on arvuti kasutamine ning õpingud. Efektivsema une saavutamiseks vajalikud harjumused, näiteks õhtul kindlal ajal magamaminekud, ei ole õpilaste seas väga populaarsed.

Unehäirete esinemine õpilaste seas on küllalt suur – 31% põhikooli ning 48% gümnaasiumi õpilastest on kurtnud unehäirete pärast. Probleemi lahendamiseks on und soodustavaid ravimeid kasutanud 5% põhikooliõpilastest ning 10% gümnaasiumi noortest. Õhtul magamajäämisega on põhikooli õpilastel suuremad raskused kui gümnaasistidel, samas öiseid ärkamisi esineb mõlema grupi seas üldiselt vähe.

Eestlaste igapäevasuhtluse keel 18. ja 21. sajandil

Liis Pohla, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Kristel Kiigemägi (Tallinna 21. Kool)

Üleilmastumine toimub aina kiiremas tempos, seega on keele muutumine viimasel ajal väga aktuaalne teema. Uurimistöös „Eestlaste igapäevasuhtluse keel 18. ja 21. sajandil“ olen võrrelnud peaaegu kolme sajandi tagust ja tänapäevast kõnepruuki.

18. sajandi esimese poole keelekasutuse uurimiseks võtsin aluseks 1732. aastal välja antud „Lühikese sissejuhatuse eesti keelde“, mille lõppu oli trükitud kümme tolaegset kahekõnet. Dialogid on gooti kirjas, mis mõnes kohas teksti mõistmist pisut raskendas. Samas oli põnev end proovile panna ja kunagi vanaema õpetatud teistsuguse kirja lugemist harjutada. 21. sajandi alguse tavalise kõnepruugi kohta kogusin infot, paludes Tallinna 21. Kooli kaheksanda, üheksanda, kümnenda ja kaheteistkümnenda klassi õpilastel ära täita ankeet. Küsitluses osales 69 noort.

Põhirõhk oli analüüsimisel tervitus- ja hüvastijätuviisidel, samuti võõrkeelte mõjul eesti keelele. Sain teada, et keel on selle pea kolmesaja aasta jooksul väga palju muutunud, mis on tingitud nii elutempo kiirenemisest kui riigipiiri välistest teguritest. Tervitustes oli 18. sajandil kasutusel palju rohkem ütet ning teise käekäigu kohta pärvaid küsimusi, hüvastijättudes sooviti üksteisele rohkem head ning tänati millegi eest. Tänapäeval on jumalagajatud palju lühemad ja kasutusel mitmeid eri keeltest pärit väljendeid. Eriti levinud on *tsau* kasutamine nii tervituse kui hüvastijätu funktsioonis. Väljastpoolt tulevaid mõjutusi leidis nii 18. sajandil kui Fkoolide

praegu, kuid kindlasti on nende osatähtsus leksikas ja sõnade järjekorras toimunud muutustes tänapäeval suurem.

Keeles toimuvaid muutusi ei saa vägivaldselt peatada. Igaüks võib oma emakeele säilimisele kaasa aidata, kui jälgib iseenda keelekasutust. Muutused on paratamatud ja mitte alati halvad, kuid enne, kui võõraid tavasid avasüli vastu võtta, tuleb teadvustada, et välja juurida on neid palju keerulisem.

Ingerisoomlaste Eesti kaudu Soome evakueerimine Teise maailmasõja ajal

Liisa Pool, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Aare Ristikivi (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Ingerisoomlased on väike rahvakild, kelle algne kodupaik oli Loode-Venemaa aladel, kuid kes ajaloo keerdkäikude tõttu on kaotanud sideme oma kodukohaga ning on rahvusena mööda erinevaid riike laiali pillutud. Ajaloolased on keskendunud ingerisoomlaste saatusele pärast Teist maailmasõda ja analüüsinud nende tänapäevaseid olusid, kuid nende evakueerimisele kui protsessile ja Eesti ning eestlaste osale selles on keskendutud väga vähe. Just selle kitsaskoha tõttu soovisingi oma uurimistöös keskenduda peamiselt sellele lühikesele, kuid olulisele etapile ingerisoomlaste ajaloos ja anda sellest protsessist tervikliku ja võimalikult põhjaliku ülevaate.

Peamisteks uurimisküsimusteks, millele töös vastuseid otsitakse, on: a) kas see operatsioon oli vajalik, b) mida evakueerimine ingerisoomlaste jaoks endaga kaasa tõi, c) milline oli Eesti ja eestlaste osa evakueerimisoperatsioonis ja kas nad olid toimuvast teadlikud. Minu hüpoteesiks on, et evakatsioon oli ingerisoomlastele vajalik, sest arvestades toonaseid olusid, oleks koduküladesse jäämine tähendanud vastuminekut kindlale surmale. Eeldan, et eestlaste teadlikkus operatsioonist oli küllaltki hea ja nende osa operatsioonis oluline, sest tegevus toimus suures mahus siiski Eesti aladel.

Uurimistöö tulemusena olen jõudnud järeldusele, et ingerisoomlaste evakueerimine Teise maailmasõja ajal Eesti kaudu Soome oli nende ellujäämise seisukohast väga oluline, sest kodukülla jäädes oleks neid ähvardanud surm lahingutegevuse ja nälja tõttu. Eestis ja Soomes olid kindlasti inimlikumad tingimused kui nende kodukohas, seega tõi see neile kaasa võimaluse sõda üle elada.

Hüpoteesi, et eestlaste osa evakueerimisprotsessis oli märkimisväärne, võib kinnitatuks lugeda osaliselt. Eestlased olid korraldusse teataval määral küll kaasatud, kuid suurem organiseerimine toimus siiski sakslaste ja soomlaste poolt, eestlaste roll oli olla pigem hädavajalik abipersonal. Samuti ei leidnud täielikku kinnitust hüpotees, et eestlaste informeeritus toimuvast oli heal tasemel.

Alkoholijoores noored autoroolis - surm, lein, kahetsus ja elu pärast avariid

Kerit Potter, 12. klass
Valga Gümnaasium

Juhendaja: Eva Tšepurko (Valga Gümnaasium)

Antud uurimustöö eesmärk oli selgitada noorte suhtumist autoga alkoholijoores sõitmisesse ning sellega kaasnevatesse tagajärgedesse. Samuti oli eesmärk uurida meedia mõju antud teema üle-seda nii ennetava kui järgneva faktorina.

Uurimistöö oli koostatud ankeetküsimustena, millele vastas 219 noort keskmise vanusega 18,1 aastat.

Uurimistöö tulemusena selgus, et vastajate arvamused sõltuvad suuresti elukogemusest. Paljud noored on olnud joores roolis, kuid muutnud oma suhtumist pärast tutvusringkonnas toimunud traagilisi avariisid. Uurimises on eelkõige domineeriv hiljuti piirkonnas toimunud ränk avariid ning noorte emotsioonid seoses sellega. Kuna Valga on väike linn, siis on paljud inimesed antud avariiga seotud ja arvamused on neil väga teravad – mitmed on väitnud, et roolijoodikule oleks suurimaks karistuseks surm või ise analoogses olukorras olles ei tahaks nad enam elada. Samas arvatakse, et aja möödudes muutuvad traagilised sündmused vähem teravaks. Meediaga omab positiivsust ainult ennetavas protsessis, mitte aga tagantjärele kritiseerimises.

Töö lõpus on psühholoogi kommentaar leinaga seonduvatele protsessidele.

Tegin selle uurimistöö oma surnud sõprade mälestuseks.

24. juunil 2010 juhtus Valga-Tõrva maanteel avariid, milles hukkus kolm noort inimest. See avariid tekitas paljude inimestesse südamesse valu ja muutis mingil määral meid kõiki. Ma kaotasin ise selles avariis kaks olulist sõpra ja üks sõber oli kaua Tartu haiglas. See avariid pani paljusid noori mõtlema, miks on alkoholi üldse vajalik ja mida see noortega teeb.

Eesti kolme suurema päevalehe analüüs väljaannetes ilmuvate reklaamide põhjal

Taivo Pungas, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Piret Järvela (Tallinna Reaalkool)
Meelis Järvela (Reklaami Nõukoda)

Käesoleva uurimistöö teemaks on "Eesti kolme suurema päevalehe lugejaskondade analüüs väljaannetes ilmuvate reklaamide põhjal". Teema on aktuaalne, sest interneti kui reklaamimeediumi tähtsustades muutuvad väljaannete turuosad tugevalt ning reklaamijate prioriteetid paigutuvad muudelt meediumidelt interneti ümber. Tööl oli kaks põhilist eesmärki – võrrelda väljaannete paberversioonide lugejaid veebiversioonide lugejatega ning võrrelda omavahel väljaannete terviklikke lugejaskondi.

Lugejaskondade võrdlemiseks analüüsiti kõigis väljaannetes ilmunud reklaame ning võrreldi erinevate tegevusalade ettevõtete reklaamimahte iga väljaande paber- ja veebiversioonis. Eri tegevusalade reklaamimahtude ning nende osakaalude võrdluse abil leiti erinevused väljaannete lõikes ning tehti selle põhjal järeldused lugejaskondade ning väljaannete peamiste erinevuste kohta. Tulemused eristusid suuremalt jaolt üsna selgelt, kuid pikema perioodi uurimine võimaldaks selgemate ning laiaulatuslikumate järelduste tegemist.

Põhilisteks leitud erinevusteks paberversioonide ning veebiversioonide lugejate vahel olid haridustase ning sissetulek, mis olid paberversioonide lugejatel kõrgemad. Väljaannete võrdluses oli tulemuseks, et Postimehe ja Päevalehe lugejaskonnad on üsna sarnased: mõlema väljaande lugejad on keskmisest kõrgema haridustasemega ja paremas finantsolukorras ning parempoolsete poliitiliste vaadetega. Vastandlikult on Õhtulehe lugejad keskmisest vähem haritud, halvemas finantsolukorras ning vasakpoolsete poliitiliste vaadetega. Lisaks leiti, et paberversioonid on veebiversioonidest ning Postimees ja Päevaleht Õhtulehest reklaamimeediumitena usaldusväärsemad.

Käesoleva uurimistöö peamine väärtus seisneb suuremate erinevuste väljatoomises uuritud väljaannete terviklikes lugejaskondades ning nende väljaannete kui reklaamimeediumite kuvandite leidmisel. Seda informatsiooni saavad ettevõtted omakorda kasutada kuvandi loomiseks endast – reklaamides vastavas väljaandes – ning vajaliku sihtgrupini jõudmiseks õige väljaande valikul – reklaamides väljaandes, kus on suurim sihtgrupp või silmapaistmiseks väljaandes, kus nende tegevusalal kõige vähem reklaamitakse.

Õppeprogrammid

Anton Puzõrjov, 11. klass
Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Veronika Krištal (Lasnamäe Gümnaasium)

Käesoleva töö raames loodi järgmised õppeprogrammid:

- ✧ Kolmerealise determinandi ja kolme tundmatuga lineaarvõrrandsüsteemi arvutamine
- ✧ Kolmnurkade lahendamine

Loodud programmid omavad praktilist tähtsust nii koduste ülesannete lahendamisel kui ka tunnis õpetamisel.

Programmi "Kolmerealise determinandi ja kolme tundmatuga lineaarvõrrandsüsteemi arvutamine" on võimalik teema käsitlemise juures kasutada, sisestades ükskõik millised koefitsientide a , b , c ja d andmed, et koostada ja arvutada kolmerealise determinandi või kolme tundmatuga lineaarvõrrandsüsteemi, mida arvuti kergesti kontrollib. See programm võimaldab teisendada vastuse tavaliseks murruks juhul, kui see oli antud kümnendmurruna.

„Kolmnurkade lahendamine“ on kasutatav teema omandamisel tunnis, kui on läbi võetud siinusteoreem ja koosinusteoreem ning ei jätku piisavalt materjali ülesannete lahendamiseks ja iseseisvaks tööks. Programm põhineb tsüklilisel lahendusel, st et algoritm on võimeline lahendama ülesande lähtudes ükskõik millistest andmetest. Ta leiab lahenduse käigus vajalikud suurused, mis on vajalikud edasiseks lahenduskäiguks.

Seega õpilane võib lihtsalt lahendada, aga veel parem kontrollida koduse ülesande lahenduse käiku, aga õpetaja saab koostada hulga variante õpilaste teadmiste kontrollimiseks, kasutada eritasemelist õpetamist ja hoida kokku aega tundide ettevalmistamisel.

Raku järvevee keemiline koostis

Johanna Maria Püüa, 11. klass
Tallinna Mustamäe Gümnaasium

Juhendaja: Malle Solnson (Tallinna Mustamäe Gümnaasium)

Uurimistöo „Raku järvevee keemiline koostis“ koosneb kahest osast. Esimene osa on koostatud kirjanduse põhjal. Ülevaade on toodu järgmistes teemadest:

- ✧ siseveekogud
- ✧ Eesti siseveekogud ja järved
- ✧ järve tüübid ja nende vananemine
- ✧ veeomaduste keemilised näitajad
- ✧ tehisveekogud

Uurimistöo teise osa moodustab autori poolt läbi viidud katsete kirjeldus ning kokkuvõtte tulemustest. Veel on antud ülevaade ka uuritavast Raku järvest. Uurimistöo eesmärgiks oli kindlaks teha Raku järvevee puhutus ja selle keemiline koostis. Selleks viis autor läbi katsed. Katseid teostati „Mulla- ja veeanalüüsi kohvriga“. Katsete käigus määras autor Raku järvevee, lume ja jää keemilise koostise ning võrdles tulemusi samade katsetega mille tegi autor Kopli lahe merevee ja merejääga. Proovid võeti kahel korral 10. jaanuaril ja 30. jaanuaril 2010. a.

Katsete tulemusel selgus, et Raku järve vesi on aluseline. Järvevesi on puhas, see ei sisalda fosfaat-, nitraat- ega nitritioone, ammoniumioonide sisaldus jäi lubatud piiridesse.

Põhikooli matemaatika lõpueksamist Viljandi Maagümnaasiumis aastal 2010

Anni Rada, 9. klass
Viljandi Maagümnaasium

Juhendaja: Merle Sukk (Viljandi Maagümnaasium)

Käesoleva uurimustöö teemaks oli „Põhikooli matemaatika lõpueksamist Viljandi Maagümnaasiumis aastal 2010“. Eesmärgiks oli uurida VMG matemaatikataset mulluse põhikooli matemaatikaeksami tulemuste põhjal ja selles esinenud sagedasemaid vigu. Uurimuse autor valis sellise teema seepärast, et teada saada, kuidas tuleb valmistuda eelseisvaks põhikooli lõpueksamiks: missuguseid vigu on eelmise aasta eksamitöodes tehtud ja kuidas neid tulevikus vältida, missugune teema rohkem üle vaadata. Oluline on ka teada, kui tugev oli Viljandi Maagümnaasium võrreldes teiste Viljandi linna koolidega ja Eesti keskmisega. Uurimishüpoteesideks olid:

- ✧ Viljandi Maagümnaasiumi põhikooli matemaatikatasete lõpueksami põhjal ei ole madalam teiste sama tüüpi koolide omast;
- ✧ Eksamiülesannete lahendamisel tehtud vigade enamus on nn tüüpvead, millest heade matemaatikateadmistega õpilasel on lihtne hoiduda.

Uurimustöö tulemuste põhjal olid kõik Viljandi gümnaasiumid põhikooli matemaatikatasemelt Eesti keskmisest tükki maad paremad. Võrreldes Eesti keskmisega oli Viljandi Maagümnaasiumis eelmise aasta põhikooli eksamitöodes lahendatud veidi halvemini ainult esimest ja kuendat ülesannet, ülejäänud ülesannete lahendatud olid Eesti keskmisest paremad. Sellega võib väita, et Viljandi Maagümnaasiumi põhikoolilõpetajal ei tohiks tekkida probleeme matemaatikaga ka siis, kui ta õpib edasi mõnes muus gümnaasiumis.

Kuna Viljandi Maagümnaasium on põhikooli matemaatikaeksami keskmiste hinnete põhjal olnud teiste Viljandi koolidega võrreldes esirinnas juba mitmeid aastaid, siis järelikult pidas paika esimene hüpotees. Uurides eelmise aasta eksamitöös esinenud sagedasemaid vigu, sai autor selge pildi ka eksamiülesannete raskusastmest. Vigade analüüs näitas, et tehtud vead on enamuses nn tüüpvead, mis esinevad paljudel nõrgema tulemuse saanud õpilastel. Seega on näidatud ka teise hüpoteesi kehtivust.

Uurimustöö tegemine andis väga hea kogemuse, kuidas seda tööd läbi viia ning millised on tööle esitatavad nõudmised. Kuna uurimuse autor sai sellest uurimustööst palju kasu oma põhikooli lõpueksamiks õppimiseks, siis kindlasti võiksid selle töö tulemusi vaadata ka teised temaealised õpilased, keda samuti eksam ootamas on. Töö tulemused on vajalikud ja huvitavad ka matemaatikaõpetajate jaoks, eriti enimesinenud vigade analüüs.

Glehni pargi brüofloristiline ülevaade

Anna-Grete Rebane, 10. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Loore Ehrlich (Eesti Loodusmuuseum)
Leiti Kannukene (Eesti Loodusmuuseum)
Sirje Tekko (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Tegin uurimistöö Glehni pargi brüofloora andmete täiendamiseks, kogudes ja määrates piirkonna samblaid. Kokku tuli määranguid 30. Lisaks on välja toodud ajaloolised andmed antud alalt.

Varem oli Glehni pargist kokku leitud 70 liiki, millest mina leidsin 23. Samas on käesolevas uurimistöös 7 Glehni pargi jaoks uut liiki. Need 7 liiki on: urnjas karviksammal – *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv.; lainjas kaksikhammas – *Dicranum polysetum* Sw.; paetanukas – *Encalypta streptocarpa* Hedw.; harilik niithammas – *Trichostomum rigidulum* Hedw.; lodu-lehiksammal – *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop; niiduehmik – *Thuidium philibertii* Limpr. ja paasmeelik – *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B., S. & G.

Suure inimõju, peamiselt tallamise, tõttu on liike Glehni pargis tänapäeval vähem kui ajaloolised andmed väidavad, kuid see, millised Glehni pargist leitud 77-liigist on hävinud, vajab veel edaspidiseid uuringuid. Siiski võib nii varasemate leiukoha-andmete kui ka minu vaatlustulemuste järgi väita, et kõige liigirikkam on Glehni park Mustamäe nõlva osas ja nõlvaaluses soises metsas.

Sain ka töö käigus teada, et paljud sammalde nimed on 200 aasta jooksul muutunud ning leiukohti pandi vanasti kirja üldisemalt kui praegu, mis veelgi raskendab leiukohtade määratlemist tänapäeval.

Sõrves talvituvad merikotkad

Karl Eik Rebane, 8. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Mati Martinson (Sõrve Linnujaam)
Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)
Mart Mölder (Saaremaa Ühisgümnaasium)

1998.a. alustati koos teiste lindudega kotkaste loendamisi Sõrve linnujaamas, Säärel. Esimesi kotkaste lisasöötmise katseid alustati 2005 aastal. Sääre on kotkast loendamiseks ja vaatlemiseks eriti hea paik, sest paikneb võimalikul rändeteel ja talviti on seal tavaliselt läheduses jäävaba vett. Vabas vees on tavaliselt palju veelinde saagiks. Säärele kogunevad Eestisse talvituma jäävad merikotkad, need, kes siit läbi rändavad ja mujalt meile talvituma saabuvad merikotkad.

Töö eesmärgid olid:

- ✧ Anda kirjanduse põhjal ülevaade merikotka bioloogiast ja levikust.
- ✧ Koondada merikotka viie aasta jooksul tehtud vaatlusandmed Sõrvest.
- ✧ Selgitada Sõrves talvituvate kotkaste päritolu.
- ✧ Kirjeldada kotkaste omavahelisi suhteid toitumisplatsil.
- ✧ Kirjeldada Soomes satelliitsaatjatega varustatud merikotka rännet talvitumist Eestis interneti kaudu.

Töö hüpoteesiks püstitati:

- ✧ Merikotkad teevad talveperioodil lühikesi rändeid
- ✧ Sõrves talvituvad merikotkad pärinevad valdavalt Soomest

Saaremaa on merikotkastele sobilik talvitumispaik, kuna Läänemeri ei jäätu talvel täielikult ja Saaremaa läänerrannik on enamasti jäävaba. Sõrves talvituvate kotkaste arv on tõusnud, kuna kotkaste arvukus üldiselt tõuseb. Kotkaste päritolu määramiseks on hea kasutada neil jalas olevaid rõngaid. Rõnga vaatlustest selgus, et talvitujad on Soomest 50%, Saaremaalt 16,6%, Pärnumaalt 16,6%, Läänemaalt 11,2% ja Rootsist 5,6%. Toitumisplatsi külatab talve jooksul umbes 60 kuni 80 kotkast.

Kotkad liiguvad talvitumispaikadesse enamjaolt talve algul ja lahkuvad talve lõpus, siis on neid toitumisplatsil ka toitumas rohkem näha. Rõngavaatluste põhjal tuli välja, et ka talve jooksul toitumisplatsi külalastatavatest merikotkastest suur osa siiski vahetub. Ainult vanalinnud, kes oma pesitsusterritooriumi hoiavad, jäävad paigale. Kotkad liiguvad toiduotsingul oma talvitusala laialt ringi ja sobiliku toidu leidmisel, näiteks mõni hukkunud loom, jäädakse seniks peatuma, kuni toitu jätkub.

Kotkastel on paika pandud, kes sööb enne ja kes sööb pärast. Kui noorlind otsustab vana kotka söömist segada, tekib nende vahel väike riid, mille käigus jääb kaotajaks nõrgem, enamasti noorlind. Kuid erand kinnitab reeglit, nii ka siin: kui riid tekib noore, suurema emase ja vana isase vahel võib kaotajaks jääda ka vanalind.

Ülevaade Tšernobõli tuumakatastroofist ja Eesti meeste meenutused likvideerimistöödest

Kätlin Rebane, 12. klass
Tartu Descartes'i Lütseum

Juhendaja: Maris Mäeotsa (Tartu Descartes'i Lütseum)

Käesolevas uurimistöös vaatles autor Tšernobõli tuumakatastroofi seal käinud veteranide meenutustele tuginedes. Meenutused andsid ülevaate paiga ohtlikkusest radioaktiivsuse seisukohalt, Tšernobõli AEJ-i olemusest, katastroofini viinud sündmuste käigust ja eestlaste seotusest ning mõjutatusest. Peamiseks eesmärgiks oli Eesti veteranide küsitlemine, meenutuste kogumine ning nende analüüsimine. Antud tööga soovis autor teada saada sellest, mis juhtus Tšernobõlis, millised olid selle õnnetuse tagajärjed, kuidas nendega toime tuldi ja millised probleemid valitsevad praegu Tšernobõlis.

Autor kontakteerus võimalikult paljude Eesti Tšernobõli veteranidega, kes osalesid 26. aprillil 1986. aastal toimunud katastroofile järgnenud likvideerimistöödel. Selgus, et võrreldes paljude teiste inimestega Eesti riigist, pole veteranidel mitte midagi Eestisse plaanitava tuumaelektrijaama vastu. Nad leidsid, et seniste energiaressursside suurendamise tarvis on see kindlasti vajalik ning meil ei tasuks jääda ootama seda, et me iseenda põlevkivi kasutamisest tekkiva tuha alla mattuksime. Kui inimesed, kes käisid katastroofipiirkonnas likvideerimistöödel, arvavad, et AEJ on vajalik Eesti riigile, siis peaksid ka teised kodanikud süvenema sellesse teemasse. Vaevalt, et keegi inimestest leiaks piisavalt hea argumendi selleks, et tuumaelektrijaamade planeerimist ja ehituste täideviimist takistada.

Tšernobõli AEJ-i õnnetus ei toimunud mitte üksnes ühe väikese vea, vaid mitmete vigade tõttu. Tähtsaim osa oli ehituslikel iseärasustel (tegemist oli II põlvkonda kuuluva RBMK reaktoriga, mida tänapäeval tuntakse kõige algelisema ning seetõttu kõige ohtlikuma reaktori tüübina) ja jaama juhtkonnal. Tänapäeval on tuumajaamad töökindlamad ja neid arendatakse tehnoloogiliselt edasi, mis muudab õnnetuste tõenäosuse minimaalsemaks.

Tšernobõli tuumakatastroof ei kujuta endast lihtsalt tavalist õnnetust, vaid midagi, mis lisaks suurele saastamisele ja kahjude tekitamisele peaks olema õpetuseks kogu inimkonnale. Samas peaks tekkima küsimus: „Kas me oleme siiski oma mugavuse nimel valmis võtma enda kanda tuumaelektrijaamasid ja nendega seonduvaid probleeme, muresid ja ohtusid?” Üksnes hästi järele mõeldud ja kaalutletud jaatava vastuse puhul tasuks nii eestlastel, kui ka teistel rahvustel teha teoks enda senised mõtted ja alustada plaanitavate tuumaelektrijaamade ehitustega.

Vaba sõltumatu kolonn nr 1

Marleen Reemann, 12. klass
Võru Kreutzwaldi Gümnaasium

Juhendaja: Helle Ruusmaa (Võru Kreutzwaldi Gümnaasium)

Kõnealuse Kolonni ajalugu algab 9. oktoobrist 1987. aastast, mil kolm töölisnoort: 20-aastane Argo Männimets, 17-aastane Meelis Ivask ja võrulaste jaoks punkarina tuntud 19-aastane Ain Saar otsustasid avaldada austust Vabadussõjas langenud sõduritele. Nad alustasid korrastustöödega Võru kalmistul ja otsustasid langenud sangarite haudadel mälestusmiitingu korraldada. Noortealgatus pälvis palju tähelepanu ja loomulikult ei jäänud see märkamatuks ka nõukogude võimudele. Üsna pea olid nõukogude esindajad kalmistul, kus noored haudade korrastamisel vaeva nägid teatega, et miiting tuleb ära jätta, kui selleks pole taotletud vastavat luba. Vaatamata Kolonni ponnistustele luba saada, seda neile ei antud. Õnneks oli miitingu ära jätmiseks juba liiga hilja, kutsed olid laiali jaotatud, info liikus kulutulena, KGB ei mõistnud, et nende miitingu vastane propaganda nende enda vastu töötas. 21. oktoobril 1987 kogunes ette nähtud ajaks Võru kalmistule erinevatel andmetel 3000–5000 inimest, rahval oli vastas 400 KGB ja rahvamaleva töötajat, kes pidid tõkestama tee õhtusele surnuaiale. Korrakaitstjate kett ei suutnud siiski suurele rahvahulgale vastu seista ja miiting toimus kõigele vaatamata. Peale mälestuskogunemist marssis suur hulk miitingul osalenutest rongkäigus kesklinna, kus nõuti aktsiooni peakorraldaja, Ain Saare, kes oli sama päeva hommikul võimude poolt vahistatud, vabastamist. See massiüritus andis rahvale tagasi usu ja lootuse elada taas vabas riigis. Nagu 21. oktoobri õhtul lagunes laiali korrakaitstjate kett kalmistu ümber, lagunes varsti ka Nõukogude Liit, mis Eesti ligi pool sajandit varem okupeeritud oli.

Uurimistöö on jagatud kolme suuremasse peatükki. Esimene peatükk kirjeldab Kolonni asutamist ja selle esimesi ja tähtsamaid aktsioone, samuti Kolonni sümboolikat ja lippe.

Teine peatükk on kokku pandud autori isa eredamate mälestuste põhjal.

Viimane peatükk räägib Võrulaste Tahteväljenduspäevast ja autori osalusest Kolonni töös tänapäeval.

Töös on kasutatud erinevaid allikaid. Tähtsateks allikateks olid kirjavahetused Ain Saare ja Argo Männimetsaga, jutuajamised isaga ning külastused Võru Linnamuuseumi arhiivi.

Mänguasjad ja lastemängud enne ja nüüd

Madis Roo, 7. klass
Rapla Ühisgümnaasium

Juhendaja: Koidula Takk (Rapla Ühisgümnaasium)

Töös teemal „Mänguasjad ja lastemängud enne ja nüüd“ küsitlesin oma vanaema, onu ja ema ning klassikaaslaseid oma põlvkonna esindajatena. Laste mängus on avaldunud neid ümbritsevate inimeste eluolu ja kombed, mänguasjad on seotud olnud ühiskonna arenguga. Hüpotees, milleks oli, et vanavanemad ja vanemad mängisid meie põlvkonnast erinevaid mängu, ostus enamjaolt tõeks. Vanaema mänguasjad olid valdavalt kodus valmistatud materjalist, mängud matkisid igapäevaelu. Ema põlvkonnal oli mänguasju juba rohkem ja mängud täienesid lisaks tavapärastele rollimängudele raamatutegelastega, nagu „Sipsik ja Anu“ või lauamängudega, nagu „Lend Kuule“. Mida aastad edasi, seda enam lisandus mängudesse ka TV-mängude hulk. Kaasaajamängud on suures osas seotud filmi- ja televisioonikangelastega ning arvutiga. Samaks on jäänud mängud, mida on mänginud kõik põlvkonnad. Need on erinevad liikumis-, laulu-, laua- ja kaardimängud. Traditsiooniliselt on säilinud erinevused poiste ja tüdrukute mängude vahel. Poiste mängud on ikka olnud lumesõda, onnide ehitamine ja sõjamängud. Tüdrukud seevastu on armastanud väljas mängitud mängude kõrval ka kodumängud ja mängud nukkudega. Nii igapäevaelus olemasolevaid asju kui ka olendeid on ka mänguasjadeks toodetud.

Mängukaaslasteks on lapsed võtnud nii omaealisi kui ka endast nooremaid või vanemaid, nii nagu ümbritsevad olud võimaldasid. Mängupaikadeks on olnud kodu ja selle lähiümbrus, sõprade kodud, kool, lasteaed ja sünnipäevade pidamiseks mõeldud ruumid.

Uurimistöö tegemine andis mulle uusi teadmisi küsitletud inimeste lapsepõlvest ja mängudest ning oli huvitav. Sain teada väga üksikasjalikke fakte oma lähedaste inimeste lapseeest ja leludest ning tuletasin meelde oma lapsepõlve. Päris raske oli selle materjali kokku kirjutamine ja töö vormistamine. Loodan, et saadud kogemus tuleb mulle edaspidises elus ja õpinguis kasuks.

Lastekooride laulupeokavade probleemid ja õnnestumised viie laulupeo (2002–2011) näitel

Marie Roos, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Kristi Koit (Tallinna Reaalkool)

Laulupidudel on eestlaste kultuuriloos alati olnud oluline koht. 2011. aastal toimub taas koolinoorte laulupidu „Maa ja ilm“. Noortepidude arvukaimaks kooriliigiks on lastekoor, paraku kava koostamine sellele kooriliigile on alati probleeme ja vaidlusi tekitanud, sest tegemist on koolikooriliigiga, kus noorima ja vanima laulja vanusevahe võib olla kuni 6 aastat. Uurimistöö „Lastekooride laulupeokavade probleemid ja õnnestumised viie laulupeo (2002–2011) näitel“ eesmärgiks oli vaadelda lastekooride arengut ja ajalugu laulupidudel ning kavade kujunemist, laulude raskusastet ja meeldivust nii lauljatele kui dirigentidele.

Töö hüpoteesiks seadis autor väite, et käsitletava 5 laulupeo lauludest on võimalik kokku panna ideaalne lastekooride laulupeo kava, mis rahuldaks kõiki osapooli.

Peamiste töömeetoditena kasutas autor tööd kirjanduslike allikatega ning küsitlust, mis viidi läbi muusikaõpetajate - koorijuhtide ja 3 erineva lastekoori lauljate hulgas. Laulupeo kavade koostamisest aitas aimu saada kauaaegse lastekooride üldjuhi, Heino Kaljuste elulooraamatust loetu ning intervjuu 2011. aasta koolinoorte laulupeo „Maa ja ilm“ lastekooride üldjuhi Elo Üleoajaga.

Küsitlustest järeldus, et väikeste erinevustega olid koorijuhid ja lauljad ühte meelt: hea laul on sobiva hääleulatuse ja raskusastmega, paraja pikkusega, eesti keeles, sisukas, kauni meloodiaga ja isamaaline laul. Laulupeo liigilauludeks ei sobi liialt solistikesksed või ülikeerulised ja pikad laulud. Ülihea emotsiooni kindlustavad aga kindlasti võimsad ja „suure väega“ ühendkoorilaulud. Uurides koorijuhtide ja erinevate lastekooride lauljate arvamusi, kerkis esile õpetajate poolt pakutud mudel, et heas kavas on midagi traditsioonilist ja midagi uut, midagi lüürilist ja midagi rütmikat ning kindlasti midagi võimast ja isamaalist. Käsitletud viie laulupeo lastekooride kavades oli kokku 20 laulu. Töö hüpoteesi tõestamiseks pani autor kokku kaks erinevat lastekooride laulupeokava, ühe puhul arvestades dirigentide pakutud mudelit ja lauljate lemmiklaule ning teise puhul võttes aluseks kõige positiivsema hinnangu saanud 2007. aasta kava ning asendades kõige negatiivsemaid hinnanguid kogunud laulu sama raskusastmega, aga meeldiva lauluga. Küsitluste analüüsis väljatoodud dirigentide ja lauljate arvamused hea laulupeolaulu parameetrite kohta võiksid olla abiks tulevastele üldjuhtidele. Laulupidu kui eestlaste identiteedi kandja ja suur rõõmuallikas on midagi nii erilist, et on hea tulemuse nimel väärt väga suur tööd!

Seosed 2009. aasta kolme kooli ühiskatsete matemaatikamooduli testiosa ja ülesanneteosa tulemuste vahel

Kadi Liis Saar, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Andres Talts (Tallinna Reaalkool)

Häid ja kaasaegseid teadmisi reaali- ja loodusteaduste vallas on viimastel aastatel avalikkuses toimunud diskussioonides peetud üheks olulisemaks teguriks Eesti jätkusuutliku arengu tagamiseks. Käesoleva uurimustöö ajendiks oli soov selgitada, kas kolme kooli ühiskatsete matemaatikamoodulit oleks võimalik lihtsustada leidmaks reaali- ja loodusteadustes võimekamad ja motiveeritumad õpilased lühema ja kiiremini kontrollitava testi abil. Uurimistöö eesmärgiks oli selgitada kas ja kui tugev on korrelatsioon 2009. aastal toimunud ühiskatsete matemaatikamooduli testiosa ja ülesanneteosa tulemuste vahel ning milliseid kriteeriume rahuldavate õpilaste seas on seos tugevam, milliste seas nõrgem. Töö aluseks võeti kõigi katsetel osalenud 752 õpilaste tulemused ning seose tugevuse hindamiseks koostati hajuvusdiagramm, arvutati korrelatsioonikoeffitsiendi r väärtus ning hinnati seose usaldusväärsust (p -väärtus).

Uurimistöö käigus selgus, et matemaatikamooduli testiosa ja ülesanneteosa tulemuste vahel on tugev korrelatsioon ($r = 0,51$, $p < 0,01$). Seose tugevuse uurimisest erinevatest protsentiilides järeldus, et ülemistes protsentiilides ($r = 0,36$, $p < 0,01$) on korrelatsioon tugevam kui alumistes protsentiilides ($r = 0,19$, $p < 0,01$), sõltumata sellest, kas protsentiilideks jaotumine toimus ülesanneteosa või testiosa tulemuste põhjal.

Lisaks selgus, et korrelatsioon on seda tugevam, mida suurem on uuritav andmehulk. Mitte ühegi protsentiili jaoks ei olnud korrelatsioon nii tugev kui kogu andmehulga jaoks. Viimase põhjuseks võib arvata olevat andmehulkade erinevad suurused, kuid selle väite kinnitamiseks tuleks läbi viia täiendavad uuringud.

Seega idee kasutada senise kahe testi asemel vaid ühte õigustab ennast tugevamate õpilaste puhul - mida paremini osakavad nad lahendada valikvastustega ülesandeid (testiosa), seda paremini osakavad nad lahendada ka tekstülesandeid (ülesanneteosa). Nõrgamate õpilaste puhul ei ole see seos nii tugev ning nende välja sõelumiseks oleks endiselt vaja kahte eraldi osa. Kuid arvestades, et ühiskatsete käigus testitakse ka füüsikateadmisi, on vähe tõenäoline, et reaallainetes nõrgemad õpilased läbiksid edukalt nii matemaatika- kui ka füüsikamooduli. Seega pakub autor oma andmetele tuginedes välja idee lihtsustada ühiskatsete matemaatikamoodulit, kasutades senise kahe osa asemel vaid ühte, sest see tagab parimate õpilaste välja selekteerimise, aga hoiab kokku nii õpilaste kui ka kontrollijate aega ja vaeva.

Erinevate juuretiste mõju piima hapnemisele

Karl Kiur Saar, 8. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Kaisa-Helena Luht (Tallinna Inglise Kolledž)

Kogutud andmete põhjal võib väita, et katse vältel toimus piima fermentatsioon kõikides klaasides. Fermentatsiooni kiirus ja intensiivsus (hinnates selleks lõhna ja piima-juuretise segu konsistentsi muutust) oli suurim (3. päeval) klaasides, kuhu lisati juuretisena hapendatud piimatoodet, kõige aeglasem (4. päeval) klaasis, kuhu lisati kraanivett. Iseloomulik juustulõhn tekkis klaasides kuhu lisati kohupiima ja hiljem ka kraaniveega klaasis. Samas säilis iseloomulik hapukoore, keefiri või jogurti lõhn vastavates klaasides kuni katse lõpuni.

Erinev oli ka viis, kuidas kaseiin koaguleerus ja eraldus piimavadakust. Seejuures moodustus kõige kiiremini kompaktne kaseinikämp klaasis kuhu lisati kohupiima, alles seejärel moodustus see jogurti ja veega klaasides. See osutab, et vaatamata tootmisprotsessis toimuvale kuumutamisele pole piimhappebakterid kohupiimas oluliselt kahjustunud. Hapukoorega klaasis oli kämbu teket hinnata raske, sest seal tekkis ka vähene käärimine, mille käigus moodustusid kaseiini massis peened mullikesed. Keefiriga klaasis püsis segu kõige kauem homogeenne, vähest vadaku eraldumist klaasi servades oli märgata alles katse kuuendal päeval.

Hallituse teke klaasis, kuhu lisati vett, oli ilmselt juhuslik, teisalt võib ka oletada, et "aktiivse" juuretisega klaasides võis olla hallitusseente kasv pärsitud erinevate piimhappebakterite poolt. Oranžide täpikete ilmumine keefiriga klaasis oleva ühtlaselt koaguleerunud massi pinnale vajaks eraldi mikrobioloogilist uuringut, mis antud töö raamides ei olnud võimalik.

Kõige hapuma lõhnaga oli katseprodukt kohupiima juuretisega klaasis, sellel oli tuntav ka iseloomulik intensiivne juustulõhn. Kõige vähemmärgatav hapukas lõhn tekkis kontrollklaasis, kuhu oli lisatud vett., samas oli katseprodukt ka kõige vedelam.

„/.../ pole ilu ilma rahata /.../“. Raha rahvajuttudes

Liisa Saaremäel, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Rita Ilves (Saaremaa Ühisgümnaasium)

„Aga varandusel on mõnikord mõne südame kohta niisugune jõud ja vägi, mis venna vennast lahutab.“
(tsitaat jutust „Mõlemad vennad“)

Konfliktid on möödapääsmatud nii elus kui kirjanduses. Viimases toimib see kui sündmustiku asendamatu edasiviija. Raha võib venna vennast lahutada, kuid samuti paiskab ta vapraid kullaotsijaid teekondadele, mille käigus nii mõnigi soome tark vabaneb nõidusest ja vangipõlvest kivi sees või kogunisti saavad pulmad peetud, kuningriik pärandatud. Kui eriti hästi läheb, võib kaht kätt hõõrudes Vanapagana rahakotigi ahju pealt üles korjata.

Uurimistöe teema valikul sai määravaks paeluv muinasjutu eepiliste seaduste süsteem kui ka eesti rahvajuttude omanäolisus. Aktuaalsust lisab tööle 2011. aasta Eesti majandussituatsioon, mil inimesed seisavad silmitsi igati tähendusliku krooniajastu lõppemisega ning võõrapärase euro käibe tulekuga. Raha on igal pool, olgu ta kroon või euro, taskus või taval, jumalik või kuratlik, mustalt või ausalt teenitud.

Uurimistöe meetodiline osa on üles ehitatud rahvajuttude kogu „Tark mees taskus“ analüüsile. Kuuekümnelt üheksast jutust käsitletakse selles kolmekümmend kolme, millel on suurem seos rahatemaatikaga.

Uurimistöe eesmärk – leida raha esinemise suhteline sagedus eesti rahvajuttudes ning paika panna raha või laiemalt lihtsalt varanduse roll neis – täideti. Ka hüpotees, et raha allub muinasjutu eepilistele seadustele, leidis kinnitust.

Eesti rahvajutud on osa pärimuskultuurist, mille säilitamine peaks olema prioriteet. Need lühikesed õpetlikud lood, mis lapsepõlvest mälusoppidesse jõudnud, pole pelgalt lühikesed õpetlikud lood, millel on kirjanduses oma koht. Need on katkendid ühiskonnast (näiteks feodaalühiskonnast oma hierarhia ja korraldusega), nende asukate klassidest, kihtidest, inimeste endi sisemistest kihtidest – voorustest ja pahedest. Võib-olla tekib just sealt esimene arusaam, mis on töö, mis palk, mis õigus, mis kuratlikult ihaldatav varandus, mis õnn.

Hulkharjasussi *Marenzelleria neglecta* arvukus ja levik ning seda mõjutavad tegurid Pärnu lahe piirkonnas

Anna- Helena Saarlo, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Heli Špilev (Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut)
Andres Raa (Tallinna Reaalkool)

Käesolev uurimistöö keskendub invasiivse hulkharjasussi *Marenzelleria neglecta* levikule ning seda mõjutavatele teguritele Pärnu lahes.

Liik on pärit Atlandi ookeani Põhja- Ameerika rannikualadelt, levinud arvatavasti laevade ballastveega, Pärnu lahes esmakordselt proovidest leitud 1996. aastal. Liigi elutegevuse tagajärjel kasvab tema elukeskkonnaks olevate põhjasetete hapnikusisaldus, mis soodustab piirkonna eutrofeerumist. Samuti on varasemad uurimused näidanud, et kerge kohastumusega liigina on *M. neglecta* tugev konkurent kohalikele liikidele, tõrjudes põhjakooslustest välja tavalise harjasliimuka *Hediste diversicolori*, kuid jääb toidukonkurentsiga alla balti lamekarbile *Macoma balthica*.

Uurimistöös analüüsiti *M. neglecta* edukuse sõltuvust soolsusest ja troofsusest, *M. balthica* arvukusest ning *H. diversicolori* arvukuse sõltuvust *M. neglecta*st. Analüüs põhineb TÜ Eesti Mereinstituudist saadud andmete põhjal, mis kogutud Pärnu lahe kolmest seirejaamast K5, K21 ja K2 aastatel 1996–2009.

Töö käigus selgus, et Pärnu lahe piirkonnas on liik edukam troofsemas lahe siseosas ning vähem arvukas madalama troofsusega ja soolasemas Pärnu lahe välisosas. Võrdluses *M. balthica* ja *H. diversicolori*ga selgus, et Pärnu laht on piisavalt eutrofeerunud, et välistada toidukonkurents tekke vastavate liikide vahel, vaid välislahes, kus troofsus võib jõe suudmeala kauguse tõttu madalamale langeda, võib tekkida toidukonkurents eelmainitud liikide vahel. Üldistades võib järeldada, et Pärnu lahe piirkonnas soodustab troofsuse kasv nii *M. neglecta* kui ka *M. balthica* ja *H. diversicolori* biomasside kasvu.

Eesti kunstniku Johann Köleri kuldproportsioon maalidel

Nikita Samarin, 9. klass
Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Svetlana Levskaja (Lasnamäe Gümnaasium)

Minu töö põhieesmärgiks oli kuldloike leidmine eesti kunstniku Johann Köleri maalides. Antud töö annab teoreetilise ning praktilise ülevaate kuldloikest ning samuti ülevaate Eesti maalikunsti rajaja biograafiast.

Käesolev uurimistöo sisaldab kuldloike ajalugu alates antud mõiste kasutuselevõttust kuni kaasajani, jutustab kuldloike kasutusest kunstis. Juttu tuleb ka erinevate kuldloikega kujunditest – ristkülikust, spiraalist, kolmnurgast jne.

Praktilises osas püütakse leida kuldloige viies maal.

Kunstniku valik ei ole juhuslik. Minu tutvus kunstniku maalidega toimus Eesti rahvamuuseumis KUMU ning avaldas mulle suurt mõju. Mitte ükski tema töödest ei jätnud vaatajat ükskõikseks. Aga kuidas saavutatakse selline efekt? Mis paneb meid tema maalidest vaimustuma?

Uurimistöo põhiliseks eesmärgiks on näidata, kui tihedalt on kokku seotud matemaatika ja maalikunst. Mul õnnestus saavutada minu eesmärk, tehes rasket, kuid huvitavat tööd.

Käesolev uuring andis mulle võimaluse vaadata maalikunsti uue pilguga. Ma sain aru, kuivõrd tihedalt on teadus seotud kunstiga ning kui harmooniliselt need üksteist täiendavad. Teaduslik lähenemine kunsti saladusele sai alguse juba iidsetes Kreekas. Kreeka kunstnikud-pedagoogid kutsusid oma õpilasi üles õppima kunsti teaduse abil.

Uurides Köleri maale, sain aru, et üheski töös ei ole midagi juhuslikku – läbimõeldud on nii objektide paigutus kui ka nende suurused ja proportsioonid.

Kõik see lubab meil näha maale tervikuna, harmoonilise ning meeldivana. Selle inimese kunstianne ning ka tema teadmised matemaatikast võimaldasid tal luua maale, mis toovad kaasa ilu ja vaimustust.

Sündivus ja suremus aastatel 1860–2011 minu emapoolses Ohaka suguvõsas

Kevin Schultz, 10. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendajad: Ene Schultz (Kuressaare Gümnaasium)
Sirje Kereme (Kuressaare Gümnaasium)

Ajast aega on inimesed otsinud oma juuri ning soovinud teada saada oma esivanemate päritolu. Sageli on vanavanemad kaugeimad sugulased, keda teatakse. Kes on aga nende esivanemad ja nende õed ja vennad, pole selge. Vahel tutvutakse mõne huvitava inimesega ja vestlusel selgub, et inimene on päris lähedalt sugulane, kuid nad näevad teineteist esimest korda. Kui sugulased ei ela lähestikku ja ei käi üksteisega läbi, ei teata enam nende järeltulijaid. Seetõttu noored ei tunnegi oma sugulasi. On hea, kui korraldatakse suguvõsa kokkutulekuid, kus inimesed saavad kohtuda. Sageli toovad sellised kokkutulekud palju üllatusi, kohatakse tuttavat inimest, teadmata, et ta on sugulane.

Autor valis oma uurimistööks sugupuu uurimuse, mille põhjal uurin sündivust ja suremust aastatel 1860–2011 minu emapoolses suguvõsas. Esivanemate juttude põhjal teame, et vanasti sündis peredesse palju lapsi, tänapäeval aga mitte. Mulle pakkus huvi, kas see on nii ja miks.

Töö käigus uuriti Ohaka suguvõsa sündivust ja suremust aastatel 1860–2011.

Uurimistöö viidi läbi ajavahemikul 14.12.2010–24.02.2011 ning uurimistöös koostamisel osales 15 inimest.

Antud uurimistöö on läbi viidud neljas etapis:

- ✧ Varem koostatud sugupuude täiendamine,
- ✧ sugupuu andmete vaatlemine ja esivanemate sugupuu võrdlemine tänapäeva sugupuuga,
- ✧ erinevate sugulaste küsitlemine ja hüpoteeside tõestamine,
- ✧ saadud tulemuste analüüsimine ja järelduste tegemine.

Uurimistöös ilmes:

- ✧ Vanasti sündis autori emapoolses suguvõsas rohkem lapsi, kui tänapäeval,
- ✧ Võrreldes tänapäevaga suri vanasti autori emapoolses suguvõsas rohkem inimesi noores eas,
- ✧ vanasti suri rohkem inimesi autori emapoolses suguvõsas sõja tõttu ja arstiabi puudumise tõttu.

Autori arvates sündis vanasti Ohaka suguvõsas oluliselt rohkem lapsi, kui tänapäeval. Vanasti suri aga rohkem inimesi väga noores eas. Tänapäeval sünnib Eesti peredes väga vähe lapsi (1,5 last ühe naise kohta). Autori arvates on vähene laste sündivus probleem. Eesti rahvaarv väheneb ja rahvastik vananeb. Laste kasvatamine Eestis on majanduslikult kulukas. Paljud vanemad sooviksid endale rohkem lapsi, kuid leiavad, et ei saa oma lastele võimaldada normaalset elu ja nende jaoks aega leida, kuna mõlemad vanemad käivad tööl. Eestis on noortel raske rajada oma kodu. Riik võiks toetada noori peresid.

Müra Kohila Gümnaasiumis

Caisa Sell, 12. klass
Kohila Gümnaasium

Juhendaja: Kirsti Solvak (Kohila Gümnaasium)

Antud uurimistöö pealkirjaks on Müra Kohila Gümnaasiumis. Käesoleva uurimistöö eesmärgiks on mõõta vähemalt kahes Kohila Gümnaasiumi õppetunnis ja valitud koridorides helitugevust ning võrrelda saadud tulemusi helitugevuse normidega. Töös püstitati hüpotees, et helitugevus õppetundides ja vahetundides jääb alla 70 dB.

Töös antakse kirjandusallikate põhjal ülevaade müra olemusest. Uurimistöö praktilises osas mõõdeti matemaatika ja füüsika tundides ning erinevates koridorides vahetundide ajal müra taset. Mõõtmisteks kasutati Tiigrihüppe Sihtasutuse projekti kaudu koolidele muretsatud Verineri LabQuest seadet ja helitugevusemõõtjat. Mõõtmised viidi läbi ajavahemikus 9. märts kuni 9. aprill.

Mõõtmiste tulemuste põhjal saab järeldada, et Kohila Gümnaasiumi mürarikkam koridor on vana maja kolmas korrus. Selle peamiseks põhjuseks on see, et sel korrusel asuvad algklasside koduklassid ning algklasside lapsed on suuremad müratekitajad, kui põhikooli või gümnaasiumi omad.

Mõõtmistulemustest selgus, et tundide ja vahetundide keskmine mürataseme vahe on 15,2 dB. Kõikide tundide keskmine müratase oli 62,30 dB ja vahetundide oma 77,5 dB. Maksimaalse mürataseme vahe võrreldes tunde ja vahetunde oli lausa 21,25 dB. Samuti selgus mõõtmiste tulemusel, et kooli päeva alguses on müratase tundides madalam, kui koolipäeva lõpus. Matemaatika tundide ja füüsika tundide müratasemete omavahelisel võrdlemisel selgub, et müratase matemaatika tundides on kõrgem, kui füüsikas, kuid mõlema tunni korral jäävad need Ameerika Ühendriikides kehtivate müranormide piiridesse ja sellises keskkonnas võib kaheksa tundi päevas töötada.

Püstitatud hüpotees sai vaid osalise kinnituse. Vahetundide ajal oli keskmine müratase 80 dB lähedal, mis oli oletatust kõrgem. Teaduslikult on tõestatud, et pidev müratase üle 70 dB on inimese tervist kahjustav.

Koolide pingerida ühiskonna ja tippkooli vaatenurgast

Gert Siniloo, 12. klass
Pärnu Ühisgümnaasium

Juhendaja: Peedu Sula (Pärnu Ühisgümnaasium)

Käesolev töö uurib, kuidas suhtub ühiskond koolide reastamisse ja mil määral laseb end tabelikohast mõjutada pingerea parim kool. Selline teema sai valitud, kuna töö autorile teadaolevalt pole seni ühes tippkoolis toimuvat teaduslikult uuritud. Autori arvates on ajakirjanduses loodud vildakas pilt sellest, milline näeb välja argipäev pingereas heal kohal olevas koolis. Kuna koolide pingerida avaldatakse juba aastaid igal hilissuvel ja praeguse seisuga pole ajalehed lubanud seda lõpetada, kerkib see teema augusti lõpus ilmselt üles nagu tavaliselt. Antud uurimuse eesmärgiks oli anda ülevaade meedias kajastust leidnud seisukohtadest koolide reastamise suhtes ja selgitada välja, kas 2009. aasta pingerea parimas koolis – Hugo Treffneri Gümnaasiumis – aetakse tõepoolest vaid eksamitulemust taga. Töö autor otsustas püstitada ka hüpoteesi: ühiskond ei kiida tabeli koostamist heaks, kuid pingerea parima kooli jaoks on riigeksamitulemused oluline tagasiside õppetöö kvaliteedi kohta. Säärase hüpoteesi püstitamine näis autorile kui regulaarsele lehelugejale olevat igati õigustatud.

Uurimuse käigus selgus, et ühiskonnas ei valitse ühtset arusaama koolide reastamise suhtes. Leidub nii koolide pingerea avaldamise pooldajaid kui ka vastaseid.

Hugo Treffneri Gümnaasium suhtub koolide pingeritta ja selle aluseks olevatesse riigeksamitulemustesse aga suhteliselt rahulikult. Õpilased on paljudes aspektides oma kooliga rahul ja HTG esimene koht pingereas paistab mõnele õpilasele tulevat lausa üllatusena. Koolijuhtki tunnistab, et temale teevad rõõmu hoopis muud asjad kui HTG tabelikoht.

Seega tuleb tõdeda, et töö sissejuhatuses püstitatud hüpotees ei pidanud paika. Tõsi, ühiskonnas leidub ägedaid vastaseid koolide reastamisele ajakirjanduses, kuid suurel hulgal on ka praeguse olukorraga rahulolijaid.

Autori arvates suutis töö täita oma eesmärgid: anda ülevaade meediakajastusest ja uurida, kuidas laseb pingerea parim kool end tabelikohast mõjutada.

Autori hinnangul peitub töö oluline lisaväärtus selles, et käesolev uurimus suutis lükata ümber emotsioonidel põhinevad seisukohad tõestatud ja vettpidavate faktidega.

Töö praktiline väljund on autori seisukoha järgi eelkõige tutvustavat laadi. Käesoleva uurimuse tulemustest kõnelemine ning nende üle arutlema kutsumine võiks pakkuda huvi igaühele, kes peab end haridusinimeseks.

Siinkirjutaja arvates vajab koolide pingerida veel uurimist. Tasuks anda ülevaade sellest, kuidas on erinevate koolide kohad tabelis aastate jooksul muutunud, kui palju on kasvanud/kahanenud eksamitulemused, kuidas on koolide reastamisse erinevatel aegadel suhtunud jne. Teemasid on kindlasti hulgaliselt.

Lisaained ehk E-ained igapäevaelus ja inimeste teadlikkus nendest

Diana Sulbi, 10. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Sirje Kereme (Kuressaare Gümnaasium)

Toidu lisaained ehk E-ained võivad olla nii looduslikud kui sünteetilised ained, mida lisatakse toidule tehnoloogilisel eesmärgil. Nende kasutamine peab olema põhjendatud, sest paljud E-ained on organismile kahjulikud, eriti lastele. E-ained peavad olema toodete pakenditel märgitud, kuid sageli ei ole neid näha, kuid samas paljud inimesed ei jälgi E-aineid. Põhjuseks võib olla vähene teadlikkus, mida tuleks muuta, sest enamus inimesi ei tea, mida nad endale sisse söövad.

Töö eesmärgiks on uurida:

- ✧ inimeste teadlikkust E-ainete suhtes
- ✧ nende arvamust E-ainetest

Püstitatud on hüpotees, milles autor eeldab, et inimesed ei ole E-ainetega piisavalt hästi kursis.

Uurimustulemustest selgus: inimesed ei ole E-ainetest piisavalt teadlikud, E-ainetele peaks rohkem tähelepanu pöörama, poes müüdavad kaubad sisaldavad üsna ohtlike lisaaineid, mida inimesed peaksid jälgima.

Energiavõsa istutusmaterjali kasvupotentsiaal

Uku-Laur Tali, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Katrin Heinsoo (Eesti Maaülikool)

Tänapäeval on taastuva energia saamisel oluliseks muutunud energiavõsa istandused, mis paljudes maades on rajatud endistele põllumajandusmaadele. Sellistel aladel võib mullas olev seemnepank olla äärmiselt rikas ning umbrohtude mõjul võib energiavõsa tootlikkus oluliselt väheneda.

Saamaks maksimaalset tootlikkust, on äärmiselt oluline pajuistikute istutamisejärgne esmane juurte ja võsude moodustumise kiirus. Istikute edukus võib sõltuda paljudest erinevatest faktoritest. Peale looduslike tingimuste võib pajuistikute kasvukiirust mõjutada veel genotüüp, konkreetse pistoksa parameetrid ning ka (kasvukeskkonna töötlus) agrotehnilised võtted. Varasemad uurimused on näidanud näiteks võsupungade puhkemise kiiruse erinevust sõltuvalt istutusmaterjali genotüübist, kuid veel on vähe andmeid istutamisejärgselt võsude ja juurte produktsiooni kiiruse kohta sõltuvalt kasvukeskkonnast.

Selles uurimuses koguti kahel aastal andmeid pajude võsude ja juurte kasvu kohta neljal erineval kloonil (Tora, Gudrun, 79183, 81090). 20 cm pikkuseid pistoksi hoiti 2 või 4 nädalat poole kõrguseni siseruumides vesikeskkonnas. Selline meetodika sai valitud simuleerimaks stabiilset kasvukeskkonda (ei mõjutanud ilmastik ning veepuudus). Pärast kasvuperioodi eemaldati pistoksalt juured ja võsud ning saadi kõigi taimeosade kohta kuivmasside väärtused, kuivatades neid 48 tundi 80°C juures.

Tulemustest selgus, et istikute võsude või juurte kasvu mõjutavad erineval määral genotüüp, pistoksa mõõtmed, kasvukeskkond ja pungade arv. Kasutatud kloonidel kogu biomassi tootlikkuse suhtes erinevust ei olnud, kuid juurte produktsioon oli klooniti erinev ning oluliselt väiksem juurte kasv oli kloonil Gudrun.

Kasvukeskkonda väetise lisamisel oli teatav positiivne mõju eelkõige just juurte kasvule. Samas aga energiavõsa istandusest pärineva mulla lisamine pigem pärssis biomassi juurdekasvu.

Oluline faktor bioproduktsioonile oli ka pistoksa diameeter, mille lineaarsuse tõus ja hajuvus aga oli erinevate kloonide ja keskkonna lisandite mõjul väga erinev. See erinevus nõuab täiesti erinevate kloonide ja keskkonnalisandite kasutamist erinevatel pistoksa diameetritel.

Üldiselt selgus, et energiavõsa istikute kasvu mõjutab suur hulk tegureid ning teistes oluliselt paremat universaalset lahendust ei esine. Seega tuleb energiavõsa produktsiooni tõstmiseks arvestada konkreetsete tingimuste, võimaluste ja eesmärkidega. Kuna antud uurimus ei paku täielikku ja lõplikku andmestikku kirjeldatud tegurite suhtes, tuleb jätkata antud teemaliste uurimustega, et pakkuda võimalikult suurt andmestikku, mille põhjal tõsta energiavõsa tootlikkust ja seeläbi saada maksimaalne ökoloogiline kasu.

Maokeerd, epilepsia ning kasvajad liri punasel setteril

Kelli Talving, 12. klass
Kose Gümnaasium

Juhendaja: Eelika Lüll (Kose Gümnaasium)

Peamised maokeeru tekkepõhjused on tingitud aerofaagiast, tümpaaniast, täiskõhuga koera aktiivsest tegevusest, koerale valesti valitud toidust. Maokeerd on haiguse algstaadiumis adekvaatse kiirabi korral ravitav, muidu lootusetu. Raviks on kõikidel juhtudel kirurgiline sekkumine. Haiguse ennetamiseks tuleks valida koerale toit, mille esimese nelja koostisosa hulgas ei leidu rasva, sidrunhapet ning kondiprodukte; vältida aerofaagiat põhjustavaid tegevusi ning minimaliseerida koera liikumishimu pärast söömist. Maokeerd on iiri punaste setterite hulgas väga sage (autori uurimuse põhjal 12,5%). Epilepsia põhjustajateks on erinevad haigused (*Cryptococcosis*, toksoplasmoos, marutõbi, abstsess ajus), mis puudutavad aju, kesknärvisüsteemi või tekitavad väga tõsiseid tüsistusi. Haigus allub raskesti ravile. On vaja välja selgitada põhahaigus või kas on tegemist idiopaatilise epilepsiaga. Epilepsiahoogu ei ole võimalik ära hoida, kuid vältides müra, koera ehmatamist, piiksuvaid mänguasju ning vilkuvaid tulesid, on võimalik saavutada hoogude harvem esinemine (idiopaatilise epilepsia puhul). Johnson jt (2011) on välja selgitanud, et epilepsiat esineb 26% setteritest, mis on väga sagedane.

Kasvajate tekkepõhjusteks on leitud kantserogeenide koosmõju, mis võivad olla keemilised, füüsilised ja bioloogilised tegurid (parasiidid, viirused, ultraviolettkiirgus). Kasvajate ravil rakendatakse kirurgilist, keemilist, kiiritus- või immunoloogilist teraapiat. Levinum neist on kirurgiline. Kasvajaid on võimalik ennetada koera steriliseerides, vaksineerides parasiitide vastu, koera passiivset suitsetamist vältides ning koerale kvaliteetset toitu andes. Lepa jt (1994) andmeil on haigestest koertest 9,1% kasvaja. Läbi viidud uuring teostati iiri punase setteri kenneli Field of Dreams C-pesakonna koerte omanike seas ning monitoriti ka teist pesakonda, kuid seda pesakonna kasvataja kaudu. Uuritavaid koeri oli 16 ning nende seas esines epilepsiat kahel korral, maokeerdu ning ka kasvajaid kahel korral ning veel palju erinevaid, kuid mitte nii tõsiseid terviseprobleeme. Uurimuses leiti, et epilepsia, maokeeru või kasvajaga koer ei ole aretuskõlblik. Lisaks tekkepõhjustele ja ravivõimalustele leiti ka ennetusvõimalusi, kuid täheldati, et ära pole võimalik hoida ühtegi eelnimetatud haigusseisundit.

Koostajapoolsed ettepanekud oleksid järgmised:

- ◇ Jätta aretusest välja epilepsia, maokeeru ja kasvajatega koerad ning nende lähisugulased.
- ◇ Jätkata uurimust ka teiste Eesti setterite seas, et välja selgitada nende tervislik olukord ning luua paremad tingimused edaspidiseks aretuseks.
- ◇ Teha teadvustustööd setterite omanike seas, et luua koerale turvalisem elukeskkond

Ühendkooride repertuaari arengulugu viimasel aastakümnel

Keiu Kärt Tammeaid, 11. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Merle Kaldjärv (Tallinna Inglise Kolledž)

Oma uurimistöö tegin teemal „Ühendkooride repertuaari arengulugu viimasel aastakümnel“. Põhjuseid, miks valisin just sellise teema, on mitu. Esiteks tegelen juba väga pikka aega aktiivselt muusikaga ning olles osalenud mitmel laulupeol, on mul välja kujunenud oma arvamus nii korralduse kui ka repertuaari kohta. Samuti on aastatega aina rohkem kerkinud esile erinevaid diskussioone kava raskuse ja laulude valiku üle.

Uurimuse eesmärgiks oli lähemalt uurida ja analüüsida kolme viimase üldlaulupeo ühendkooride repertuaari, selgitada nende tähtsus eesti kultuuriloos, küsida laulupeol osalejate arvamust kava valiku kohta ja selle keerukuse kohta.

Töö alguses tõin välja kolme laulupeo repertuaarid ning selgitasin välja missugused laulud oli valitud iga peo repertuaari. Analüüsi etappi alustasingi nende viie laulu tausta ja olulisuse uurimisega, millest läksin juba edasi ülejäänud teoste käsitlemisega aastate kaupa. Iga loo puhul pidasin kõige olulisemaks välja tuua autori tähtsus eesti ajaloo, laulu sünnilugu ning põhjus, miks see on valitud laulupeo kavva.

Olles teada saanud taustinformatsiooni laulude kohta, pöördusin Laulu- ja Tantsupeo Sihtasutuse muusikatoimetaja Ave Sopa poole. Intervjuu küsimused puudutasid laulupidude organisatoorset osalaulude selekteerimist, inimeste valimist organiseerimiskomisjoni ning reegleid, millest repertuaari valides lähtuda. Samas peatükis tegin probleemikesksed intervjuud ka kahe koorijuhi, Lydia Rahulaga ja Margot Petersoniga. Valisin nemad just sellepärast, et mõlemad tegutsevad ka muusikaõpetajatena ja seetõttu oskavad hinnata, kui raske on repertuaar koolinoorte jaoks ja milliseid ettepanekuid võiks laulupidude juhtidele esitada. Viimase osana viisin läbi ankeetküsitluse 30 noore laulja seas, et tuua välja ka laulupidude kõige tähtsama osapoole arvamus. Tulemused näitasid, et kõikidel inimestel on oma seisukoht ja soovitus, mida laulupidude korraldamisel muuta võiks.

Uurimistöö lõpus võtsin vaatluse alla repertuaari keerukuse ning sellest tulenevad probleemid. Eelnevalt tehtud intervjuude ning küsitluse käigus selgusid väga erinevad arvamused laulude raskusastme ja selle muutumise kohta aastate vältel. Fakt, et inimeste arvamused kõiguvad üsna suures ulatuses näitab, et probleem on olemas, kuid lahendust sellele on raske leida. Seetõttu ei teinud ma ühtset ja subjektiivset järeldust, vaid tõin välja publitsistliku tekstina. Mõlemad arutlevad aina kasvava huvi üle laulupidude vastu ja kritiseerivad liiga keeruliste laulude valimist, et osalejate arvu vähendada.

Stressi seos õppimis- ja magamisharjumustega HTG rebaste näitel

Sander Tammesoo, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Anna-Liisa Jõgi (Tartu Ülikool)

Käesolevas töös uuriti stressi ja selle seost õpilaste huviga õppeainete vastu, aktiivsusega tunnis, tehtud koduste töödega, uneajaga ning kodustele töödele kulutatud ajaga.

Töö eesmärgiks oli kontrollida kolme hüpoteesi stressi ja teiste eelnevalt mainitud uurimismuutujate kohta:

1. Kas poisid ja tüdrukud hindavad neid erinevalt?
2. Kuidas muutusid hinnangud uurimismuutujatele perioodi vältel?
3. Kas esineb seoseid erinevate uurimismuutujate vahel?

Eesmärkide saavutamiseks viidi valimi, Hugo Treffneri Gümnaasiumi kümnendate klasside õpilaste seas läbi küsitlus, millele vastas 108 õpilast – 47 tüdrukut (43,5% õpilastest) ja 61 poissi (56,5% õpilastest). Õpilaste stressi ja teiste eelnevalt mainitud uurimismuutujate määramiseks täitsid nad enesehinnangulise küsitluse iga nädala esmaspäeval kuuel järjestikusel nädalal. Hindamine käis 7 palli skaalal, kus 1 oli kõige väiksem ja 7 kõige suurem. Andmeid analüüsiti statistikaprogrammi SPSS 12.0 (Statistical Package for Social Sciences) abil.

Saadud andmete analüüsimisel jagati valim kolme gruppi: reaalaru poisid, reaalaru tüdrukud ja ülejäänud. Reaalaru tüdrukud erinesid teistest väiksema hinnatud stressi tugevuse poolest. Reaalaru poisid erinesid ülejäänutest madalama huvi, aktiivsuse, tehtud koduste tööde ja uneaja poolest.

Üldiselt muutusid õpilaste hinnatud uurimismuutujad ootuspäraselt. Stressi tugevus, huvi õppeainete vastu, aktiivsus tunnis, kodustele töödele kulutatud aja hulk tõusis kõigis uurimisgruppides arvestuste nädala lähenedes. Tehtud koduste tööde hulk oli perioodi jooksul stabiilne ning uneaeg vähenes kõigis uurimisgruppides arvestuste nädala lähenedes.

Üllatuslikult ei esinenud statistiliselt olulisi seoseid hinnatud stressi tugevuse ja kodustele töödele kulutatud aja, tehtud koduste tööde suhtelise hulga ega ka uneaja vahel. Küll aga leiti negatiivsed seosed stressi ja huvi ning stressi ja aktiivsuse vahel.

Tulemuste paremaks üldistatavuseks võiks jätkata HTG rebaste uurimist ka järgmistel aastatel ning kõigi viie õppeperioodi vältel, kuna suurema valimi ja pikema uurimisaja korral võivad erinevused, muutused ja seosed paremini esile tulla. Lisaks võiks valimit laiendada, uurides rebaseid ka teistest perioodsüsteemiga koolidest, et saadud tulemusi oleks võimalik üldistada laiemale kogumile.

CCR5-Δ32 jälgedes: ühe mutatsiooni lugu

Erik Tamre, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Martin Saar (Tallinna Reaalkool)
Mait Metspalu (Tartu Ülikool)
Jüri Parik (Tartu Ülikool)

Geneetika kui tohutu potentsiaaliga teadusharu areng viimaste aastakümnete jooksul on olnud ülikiire, ent tema lõimimises inimese olemust ja arengut puudutava temaatikaga (antropoloogia, lingvistika, folkloristika, sotsioloogia, demograafia) on veel arenguruumi.

Selles töös luuakse terviklik mudel inimese keharakkudes CCR5-nimelise kemokiinretseptori funktsioneerimist takistava mutatsiooni (CCR5-Δ32) levikuliste iseärasuste kujunemise kohta ajas ja ruumis. Aluseks võetakse ühtlasi nii retseptoriga seotud bioloogilised mehhanismid ja seda kodeerivas geenis 32 puuduva aluspaari näol esineva mutatsiooni levimust analüüsinud geneetilised uuringud kui ka Euraasia lääneosas mutatsiooni kõrge esinemissagedusega aladel elavate rahvusrühmade kultuuriline, etniline ja lingvistiline taust.

Tutvustamaks geneetiliste andmete hankimisel kasutatavat katsetoodikat, viiakse Tallinna Reaalkooli 127. lennu B-klassi õpilaste seas läbi väike populatsioonigeneetiline uuring, mille käigus analüüsitud 25 indiviidist esineb CCR5-Δ32 heterosügootses vormis kaheksal (mutatsiooni CCR5-Δ32 esinemissageduseks antud katserühmas teeb see 16%) – see näitaja langeb hästi kokku mutatsiooni keskmise levimusega Eesti aladel.

CCR5-Δ32 kõrge esinemissagedus eestlaste seas leiab põhjenduse ka mutatsiooni levikukaardi põhjal kujundatava arenguteooria baasil – kirjeldatud geneetiline muutus pidi loodava mudeli kohaselt toimuma 6000–13 000 aastat tagasi mingisse uurali päritolu rahvusrühma kuuluva indiviidi organismis. Levinud soome-ugrilaste kaudu ka nendega Põhja-Euroopas kokku puutunud indoeurooplaste hulka, ent kadunud hiljem paljudest Kesk- ja Lääne-Euroopa piirkondadest tänu lõunapoolse Rooma impeeriumi mõjudele, jõudis see mitmele poole tagasi tänu põhjapoolsete germaani hõimude migratsioonile Suure rahvasterändamise ajal ning eelkõige viikingiajastul – viimase puhul kasvatas CCR5-Δ32 esinemust Skandinaavia tollase demograafilise olukorra poolt kujundatud levikumehhanism.

Lisaks tasub CCR5-Δ32 kiire leviku põhjusi otsida võimalikest looduslikest valikuteguritest lähtuvalt – siiski on neid puudutavad seosed etniliste kontaktidega seotud mudelitest hägusemad ning mõlemas valdkonnas on kasu edasisest laiapõhjalisest uurimistevõimevusest.

Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste tulevikuvisioonid oma elukutsest

Tauno Tekko, 9. klass
Pärnu Kuninga Tänav Põhikool

Juhendaja: Leo Viller (Pärnu Kuninga Tänav Põhikool)

Käesoleva uurimistöö teemaks on Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste tulevikuvisioonid. Uurimistöös otsiti vastust küsimusele, kas õpilastel on juba välja kujunenud tulevikunägemus oma elukutsest, miks nad sellise valiku on teinud, kas tulevase elukutse valik on seostatav küsitletute vanemate ja vanavanemate töökoha ning haridustasemega jne. Et saada vastuseid eelpool nimetatud küsimustele, selleks vastasid viienda kuni üheksanda klassi õpilased küsitluslehe 18 küsimusele, milles ei tahetud teada ainult tulevast võimalikku elukutset, vaid esitati ka muid küsimusi, mille eesmärgiks oli analüüsida ja aru saada, miks üks või teine elukutse valitakse.

Peamiseks uurimistöös saadud järelduseks on, et ligi kaks kolmandikku õpilastest omavad küllaltki selget ettekujutust oma tulevasest elukutsest, aga ka see, et eelistatakse mittetootlikku, aga samas põnevat ja prestiižikat tööd. Oli ka huvitav teada saada, millistesse koolidesse õpilased kavatsevad õppima minna. Enamus õpilastest, kokku üle 80% vastanutest, soovib õpinguid jätkata Pärnu kolmes kõige paremas gümnaasiumis: Sütevaka humanitaargümnaasiumis, Koidula gümnaasiumis ja Ühisgümnaasiumis. Samas ei soovita selle eesmärgi saavutamise nimel mitte sugugi ennastohverdavalt õppida – isegi need õpilased (umbes 75%), kes tahaksid tulevikus õppima minna ülikooli, õpivad päevas keskmiselt alla 1,5 tunni. Samal ajal tegelevad õpilased palju erinevate huvialadega väljaspool kooli, millest peamine on tegelemine spordiga.

Peamiselt nähakse oma tulevast elukutset kui meelelahutuslikku tegevust (sportlane, muusik, laulja, kirjanik, tantsija), töötamist juristina, teenindajana (juuksur, sisekujundaja, arvutispetsialist, kokk, disainer). Need on ka kõige populaarsemad elukutsed. Tootev töö, õpetamine ja tegelemine teaduse või tehnikaga huvitab väga väheseid. Õpilastele ei meeldi, et nad peaksid kunagi tegema oma vanemate rutiinset ja rasket tööd. Samal ajal ei soovita end oma eesmärkide saavutamise nimel ka eriti pingutada. Peaaegu üldse ei soovita valida sama elukutset, mis on vanematel. Näiteks arstiks soovib saada ainult üks õpilane.

Enamus vastanud õpilastest kavatseb minna õppima kõrgkooli ning õpilaste tahtmine edasi õppima minna kõrgkooli on otseses seoses vanemate haridusega. Kui vanematel on kõrgharidus, siis tahavad ka lapsed omandada kõrgharidust, seos vanavanemate haridustasemega on samuti ilmne.

Väga oluline on ka see, et kogu õpilaste arvust 36,8% ei tea, kelleks nad saada tahavad. See tähendab, et neil pole oma arvamust või on nad veel liiga noored, et selle peale mõelda. Elukutse valik on tõsine asi, millest sõltub iga inimese tulevik ja põhikooliealine laps ei oma veel kindlat nägemust oma tulevikust

Eesti keele, kultuuri ja meele hoidmine Peterburi kubermangu Simititsa küla näitel

Mariis Tiiter, 9. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Evelin Tiiter (Kadrina Keskkool)

Antud uurimistöö põhieesmärgiks oli välja selgitada Simititsa asunduse näitel need tingimused, mis soodustasid 19. sajandil Eestist väljarännanud eestlaste keele, kultuuri ja meelsuse hoidmist ning arengut. Mainitud ajaperioodil rändas Eestist Venemaale välja umbes 100 000 eestlast, enamik neist suundus elama Peterburi kubermangu ja Peterburi linna. Simititsast sai üks paremini korraldatud asundus Peterburi kubermangus, mille asutamise algusaastaks oli 1884 ning enamik selle elanikest olid tulnud sinna Kuusalust, Kolga vallast.

Kui Eestis algas 1881. aastal Aleksander III võimuletulekuga nn venestusaeg, mis pidurdas tuntavalt eestlaste kultuuri- ja hariduselu, siis Simititsa asunduses said eesti lapsed emakeelset kooliharidust. Aastal 1900 antakse teada Simititsa asunike koolimajast, mis „oli suur“ (pikkus 12 ja laius 5 sülda) ning Simititsas elas 74 peret, tegutses seltsimaja, karskuse- ja põllumeesteselts, laenu- ja hoiuühistus, piimaühistus. Tehti sihikindlat tööd muusikakultuuri alal, võeti osa kodumaa (Eesti) laulupidudest, töötasid üldhariduslikud kursused, viidi läbi kirjandusõhtuid, koguti rahvuslikku vanavara – kõik need algatused kõnelevad Simititsa rahva kultuurist.

1931. aastal algas aga Simititsa asunduses kolhooside aeg. Simititsa elanikest osa saadeti Siberisse. Pärast Teist maailmasõda olid sellest õitsvast asundusest järele jäänud ainult mõned üksikud varemehed ning seda mitte ainult pommitabamuste tagajärjel. Ka minu esivanemad olid külast sunnitud lahkuma 1944. aastal.

Uurimistöö ülesandeks oli ka välja selgitada minu esivanemate Simititsasse elama asumise aeg ning põhjused. Sain teada, kuidas nad seal elasid, töötasid, millal ja kuidas jõudsid tagasi Eestimaale, jäädes seejuures ikka eestlasteks. Kahjuks ei õnnestunud mul välja selgitada, millistel asjaoludel minu isapoolsed esivanemad Simititsasse välja rändasid, kuid kindlalt sai selgeks, et Kuusalust, Kolga vallast nad sinna ei läinud. Kavatsen selles küsimuses oma uuringuid jätkata.

Interneti kasutamine ja sellest tulenevad ohud Pärnumaa koolinoorte seas

Ago Tominga, 8. klass
Surju Põhikool

Juhendaja: Signe Reidla (Surju Põhikool)

Internet on tänu oma mitmekülgsele ja kättesaadavusele noorte seas laialdasel kasutusel nii headel kui halbadel eesmärkidel. Paljud kasutajad avalikustavad oma isikuandmeid teadmatusel. Õpilaste arvates ei ole see suur oht, kuid õnnetute asjaolude kokkulangemisel võib tekkida palju probleeme ja/või pahandusi. Küsitluses osales kokku 181 noort 4.–9. klassist. Vastasid Surju, Paikuse, Uulu, Kilingi-Nõmme ja Pärnu koolide õpilased.

Peamisteks eesmärkideks oli välja selgitada, millisteks tegevusteks noored internetti kasutavad ja kas nad on teadlikud nendega kaasnevatest ohtudest.

Käesoleva uurimustöö andmetel ei saa nõustuda varasemates uurimustes esile toodud väitega, nagu ei huvituks vanemad laste tegevusest internetis. Vähemalt laste endi arvates tunneb 2/3 vanematest selle vastu huvi. Küberkiusamisega puututakse kokku palju, aga üllataval kombel enamikku see ei häirinud. Lapsed on oma teadmistest internetis valitsevatest ohtudest heal arvamusel, kuid puudub oluline seos vanuse, teadmiste ja enda teadmistele hinnangu andmise vahel. Üks peamistest ohtudest, võõrastega suhtlemine, oli läbiviidud uuringu põhjal kõige levinum. Koguni 60% õpilastest on interneti suhtlusportaalides lävinud võõrastega, varasemates uuringutes on see alati jäänud alla 40%. Isikuandmete avaldamine nii levinud pole, kuid seda on teinud 1/3 vastanutest. Nii suhtlemiseks kui õppimiseks kasutab internetti üle 80% küsitlusele vastanud õpilastest, internetipõhiste arvutimängude mängimiseks umbes 15%.

Sahhariidide ja kunstlike magusainete analüüs ning võrdlus toiduainetes

Karl Oliver Tomson, 11. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendajad: Merike Vaher (Tallinna Tehnikaülikool)
Helina Reino (Gustav Adolfi Gümnaasium)

Käesolevas töös uuriti karastusjookides, närimiskummis ja vitamiini tablettides sisalduvate nii looduslike (sahhariidide, polüoolide) kui ka kunstlike magusainete sisaldust, kasutades selleks analüüsivõimalusi kapillaarelektroforeesiga. Selleks leiti sobivad taustelektrolütide kompositsioonid ja analüüsi tingimused (pH, temperatuur, rakendatav pinge, detekteerimise lainepikkus). Kuna sahhariidid absorbeerivad nõrgalt UV-kiirgust, siis oli oluline leida võimalus nende nähtavaks tegemiseks. Selleks otsustati proovida kõrge pH väärtusega taustelektrolüüti (naatriumhüdroksiidil baseeruvat), tänu millele toimuks rida reaktsioone kapillaari sees ja moodustuks UV-kiirgust absorbeeriv enolaatanioon. Kuna kirjandusest on teada, et kunstlike magusainete pKa-d jäävad vahemikku 0,76–6,0, siis valiti nende analüüsiks naatriumtetraboraadi lahus, mille pH on 9,3. Tahketes proovides ei ole võimalik otse määrata magusainete sisaldust, seepärast viidi eelnevalt läbi ekstrahatsioon. Kuna sahhariidid, polüoolid kui ka kunstlikud magusained lahustuvad vees, siis kasutati ekstrahendina vett.

Kapillaarelektroforeesi tulemuste põhjal leiti:

1. Naatriumhüdroksiidist ja naatriumfosfaadist koosnev taustelektrolüt (pH 12,6) on sobiv nii neutraalsete suhkrute kui ka polüoolide analüüsiks.
2. Traditsioonilistes karastusjookides Coca-Cola, Fanta, Sprite ja limonaad sisaldus kolm suhkrut: sahharoos, glükoos ja fruktoos. Kõrgeim suhkrusisaldus oli limonaadis (122,8 g/l), talle järgnesid Coca-Cola (107,5 g/l), energijook Red Bull (105,8 g/l), Fanta (102,6 g/l) ja Sprite (99,1 g/l).
3. Suhkruvabades jookides Coca-Cola Light ja Zero ning Red Bull sisaldasid kunstlikud magusained aspartaam ja atsesulfaam. Aspartaami sisaldus jäi vahemikku 346-493 mg/l, mis mõõdukal tarbimisel inimese tervisele ohtu ei kujuta.
4. Närimiskummis Orbit, D- ja multivitamiini tablettides leiti nii suhkuralkohole kui ka aspartaami.

Lisaks instrumentaalanalüüsile testiti ka erinevate suhkrute lahuste ja karastusjookide magusust organoleptiliselt. Katsetest selgus, et sõltuvalt pH-st tunduvad sama suhkrusisaldusega joogid olevat erineva magususega.

Peresuhted ja vanemate eemaloleku mõjud

Nele Toom, 12. klass
Suure-Jaani Gümnaasium

Juhendaja: Aili Umda (Suure-Jaani Gümnaasium)

Töö eesmärgiks oli uurida, millised on vanemate ja laste omavahelised suhted erinevates vanustes ja kuidas mõjutab vanema eemalolek (nt välismaal tööl) last ning milline on laste suhtumine sellesse. Algklassis õppivale poisile on väga tähtsaks isa eeskuju ja isaga koos veedetud aeg, tüdrukule aga ema eeskuju ja koos tehtud tegemised. Põhikooli õpilased väärtustavad mõlema vanemaga koosveedetud aega ega eelista ühte vanemat teisele.

Küsitluse tulemusena selgus, et Suure-Jaani Gümnaasiumi 58 õpilase vanem/vanemad töötavad välismaal. Välismaale mindi tööle, kuna Eestis ei olnud tööd või saadi parem pakkumine. Vanema välismaal olles tunneb laps igatsust tema järele, kuna ei saa piisavalt palju koos olla ja suhelda. Gümnaasiumiastme õpilastel oli raske hakkama saada, kuid neile meeldis, et nad said kodus vastutada ning muutusid iseseisvamaks. Algastme lastele oli meelepärane vanemate koju tülles saada kingitusi, maiustusi ja mänguasju. Lastele meeldis vanema välismaal töötamine, sest siis oli rohkem raha ja said endale rohkem lubada. Laps oli kodus teise vanema, õdede-vendade ja paljudel juhtudel ka vanavanematega. Kesk- ja gümnaasiumiastmes oli laps tihti kodus täiesti üksi. Lapsed kohtusid vanemaga/vanematega erineva tihedusega, kuid oli ka õpilasi, kes kohtusid kord aastas või harvemini. Kõik lapsed suhtlesid vanemaga telefoni teel, aga erineva sagedusega. Peaaegu kõik lapsed olid kontaktis vanemaga interneti teel (Skype, MSN). Suhted vanematega ei halvenenud, muutusid lihtsamaks ja vabamaks. Lapsed hindasid koos veedetud aega rohkem. Lastele meeldis, et vanem sai rohkem palka ja sellega kaasnevalt laps rohkem taskuraha. Hea oli see, et vanemal üldse tööd oli, sest praegu on suur tööpuudus ja raske majanduslik olukord.

Uurimusest lähtudes leiti, et laste ja vanemate omavahelised suhted on just see teema, mida tuleks uurida. Perekonnasisesed suhted jahenevad aastast aastasse ja aina vähem usaldatakse üksteist. Vanemad tahavad alati lastele pakkuda kõige paremat, aga seoses välismaale minekuga tekib hoopis emotsionaalne eemaldumine, mida ei pruugi korvata majanduslikku kasu.

Jõuti järeldusele, et vanemad peaksid enne välismaale tööle minekut hoolega järele mõtlema ning arvestama sellega, millised psüühilised probleemid lastel võivad tekkida. Enne äraminekut tuleks läbi kaaluda kõik mineku plussid ja miinused, et kojujääva lapse elurütmi võimalikult vähe muuta.

Tänu sellele uurimistöole sai töö koostaja rohkem teada laste ja vanemate omavahelistest suhetest ning vanema eemaloleku tagajärgedest.

Beresje vanausulised

Olivia Tund, 9. klass
Räpina Ühisgümnaasium

Juhendaja: Tiiu Viljalo (Räpina Ühisgümnaasium)
Svetlana Tund (Räpina Ühisgümnaasium)

Minu uurimistöö eesmärgiks oli tutvuda Beresje vanausuliste kultuuri ja elulaadiga. Tahtsin teada, milline on nende panus Eesti ühiskonda.

Kohtusin paljude inimestega, otsisin informatsiooni raamatukogust ja internetist. Tödesin, et Eesti vanausuliste kohta ei ole just palju kirjutatud, eriti kehtib see Beresje vanausuliste kohta. Seepärast ongi töö koostatud peamiselt intervjuude alusel.

Töö aluseks olevad intervjuud on tehtud vene keeles, tõlkimine võttis olulise aja. Mõned teemad on lahti kirjutatud, kasutades intervjuueeritavate endi sõnavara. Külaelanike küsitlemine osutus tõeliselt meeldivaks, nad olid väga vastutulelikud ja lahked oma teadmisi jagama.

Beresje vanausulised on oluliselt mõjutanud lõunaeestlaste elulaadi. Nendelt on õpitud kalapüüdmise võtteid, uusi võtteid ehituses, nende kaudu rikastus eesti keel mitmete kalanimetuste võrra. Vanausuliste asumine eestlaste naabrusse muutis kohaliku rahva arusaamu – nende töökas ja tagasihoidlik elulaad on austusväärne ja hinnatud.

Tegin endale selgeks, kuidas neil on teise rahva hulgas olnud võimalik oma kultuur alles hoida. Sellele on kaasa aidanud nende sügav usk, tervislikud eluviisid, abiellumine peamiselt oma kogukonna liikmetega, laste ja vanemate lähedased suhted.

Vanausuliste elu uurides sain väärtuslikke uurimistöö kogemusi ja uusi teadmisi. Võimalusel soovin antud teemaga tulevikus põhjalikumalt tegelda.

Ühest kummituslikust koolidirektorist

Kertu Tuuling, 8. klass
Lümända Põhikool

Juhendaja: Liia Raun (Lümända Põhikool)

Saaremaal Taritu külas on vana suur koolimaja. Räägitakse, et seal kummitab, sest aknaklaasi peal olev õlilaik meenutab endise koolidirektori (Heino Tarkini) nägu. Teema tundus põnev, huvitav ja salapärane. Olen Taritu koolimajaga palju kokku puutunud (seal lasteaias käinud, sageli raamatukogu külastanud, laagrites osalenud). Tihti oleme ka sõpradega selle kummituse üle arutlenud ja vaielnud. Mõned usuvad üleloomulikke olendeid, mõned ei usu ja igaühel on oma arvamus. Mina ise ei usu kummitustesse, sest need on väljamõeldised, inimeste poolt mingil ajendil loodud.

Seadsin oma uurimuse eesmärgiks selgitada, kuidas Taritu kummitusjutt tekkis ja levis ning mis on põhjustanud jutu ringlemise tänapäevalgi.

Intervjueerisin Taritu kandiga seotud inimesi: Taritu raamatukogu juhatajat Urve Vakkerit, Lääne-Saaremaa giidi, ajalooõpetaja Urve Vakkerit (eelmise nimekaim), Heino Tarkini kaht õpilast. Saamaks teada, mida inimesed üldse kummitustest ja Taritu kummitusloo kohta arvavad, koostasid küsitluse, mille kaudu uurisin inimeste arvamust kummituste ja Taritu koolimajaga seonduva jutu kohta. Samuti uurisin, kuhu liigitub meie kodukandi kummitusjutt ja kuidas on see lugu tänaseni rahva meeltes säilinud.

Uurimistöö tulemused olid üllatavad. Selgus, et Taritu kummitusjutu levik on alguse saanud koolidirektor Heino Tarkini kaasaegsete kaudu. Lugu sai tekkida, sest direktor istus tõesti pidevalt akna all ning akna peal on ka mingi ähmane kujutis, mis teatud nurga alt meenutab inimese nägu.

Teisi kummitusjutte lugedes selgus, et tegevuspaikadeks on sageli vanad majad, mis tekitavad inimestes kõhedust. Taritu kummitusjutt liigitub tekke- ja seletusmuistendite alla. Tuli välja, et ka teistes kummitusjuttudes on kummitused head, mitte kurjad, nad on inimesi aidanud. Inimesed kardavad sageli kummitusi, sest nad on üksikus tundmatus paigas või väljas on pime.

Inimesed räägivad kummitusjutte enamasti põnevuse pärast või selleks, et kedagi hirmutada. Tänapäeval kasutavad kummitusjutte väga paljud giidid. On tore, kui rahvas räägib kummituslugusid, sest nii jääb koht paremini meelde.

Valge-toonekure (*Ciconia Ciconia*) bioloogiast ja levikust ning pesitsemisest Saare maakonnas

Hanna Tuus, 8. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Mandri-Eesti teedel sõites võib iga paari kilomeetri tagant märgata mõnd valge-toonekure pesa. Aga kui palju on selle liigi isendeid ja pesi Saare maakonnas? Töö autor teadis enne uurimistöö alustamist kolme valge-toonekure pesa asukohta Valjala vallas. Kui aga otsiti andmeid valge-toonekure pesitsemise kohta lähiaastatel terve maakonna kohta, selgus, et viimased täpsed andmed pärinevad aastast 2003 ning viimased umbkaudsed aastast 2008. See ajendaski autorit uurimistööd tegema.

Uurimistöö eesmärkideks olid:

- ✧ Anda ülevaade valge-toonekure levikust, bioloogiast ja ohustatusest.
- ✧ Selgitada, kui palju 2010. aasta suvel pesitses valge-toonekurgi Saare maakonnas ja kus need pesad paiknevad.

Töö hüpoteesideks püstitati:

- ✧ Saare maakonnas pesitseb 2010. aastal umbes 10 valge-toonekure paari.
- ✧ Saare maakonnas on enamuse valge-toonekure pesadest ehitatud elektripostidele.

Uurimistöö praktilises osas koostati esmalt küsimustik valge-toonekure pesitsemise kohta Saare maakonnas. Seejärel selgitati telefoniintervjuude abil välja, kus võiksid orienteeruvalt asuda valge-toonekure pesad. Kogutud andmete põhjal otsiti pesad üles. Läheduses elavatel inimestel paluti täita küsimustik ja nendega vesteldi, et saada võimalikult põhjalik informatsioon konkreetse pesa kohta, tehti ka arvukalt pilte. Paluti ka pesade juures elavate inimeste kontaktandmeid, et sügisel saada andmeid poegade lennuvõimestumise kohta. Seda võimalust hiljem ka kasutati. Kogutud andmed kanti tabelisse.

Saare maakonnas leiti 2010. aasta suvel kokku 9 valge-toonekure pesa, neist oli asustatud 6 pesa, millest viies koorus kokku 13 poega ja kõik 13 ka lennuvõimestusid. Veel koguti andmeid 7 hävinenud pesa kohta. Selgus, et võrreldes 2008. aastast pärinevate umbkaudsete andmetega, on Saare maakonnas pesitsevate valge-toonekurgede asurkond vähenenud. Vaatluste tulemusena selgus, et maakonnas on 45% valge-toonekure pesadest ehitatud elektripostidele. Vestlustest inimestega, kes elavad valge-toonekure pesa läheduses, tuli välja, et suhtumine selle liigi esindajatesse on hea. Selgitati välja, et toonekure pesitsemist häirivad pesa juurde ronivad inimesed, selle loopimine kividega ja ründamine teiste lindude poolt, kuid suur müra neid ei sega.

Töö eesmärgid täideti ning üks hüpotees leidis kinnitust, teine aga mitte. Selgitamaks, miks on valge-toonekure pesitsemine Saare maakonnas vähenenud, tuleks täpsete võrdlusandmete saamiseks uuringud jätkata aasta 2011. suvel. Seda tõenäoliselt ka tehakse.

Väga ohtlikud E-ained meie toidus

Andraš Tšitškan, 12. klass
Pärnu Ühisgümnaasium

Juhendaja: Aita Luts (Pärnu Ühisgümnaasium)

E- ehk lisaained on looduslikud ja sünteetilised keemilised ühendid, mida kasutatakse toiduainete kvaliteedi tõstmiseks. Antud uurimistöös on tutvustatud E-ainete süstematiseerimist lisaainete päritolu ja nende põhifunktsioonide järgi.

Eestis mingilgi määral kasutusel olevatest E-ainetest on 75 väga ohtlikud; kokku on Eestis kasutusel natuke üle 300 E-aine. Ühed kahjulikumad lisaained on asovärvid, mida valmistatakse kivisöetõrvast, bensoaadid, booriühendid, alumiiniumiühendid, glutamaat, aspartaam. Need ained võivad olla kantserogeensed, mõjutada närvisüsteemi, tekitada erinevaid haiguseid, peavalu, iiveldust. Näiteks on aspartaamil (E951) dokumenteeritud 92 kõrvaltoimet. Mõned E-ained on toodetud isegi naftast, mistõttu on ka need arvatud väga ohtlike lisaainete hulka.

Töö käigus viidi läbi ka mitu uuringut. Küsitluste statistilise analüüsi meetodil uuriti Pärnu Ühisgümnaasiumi 5., 9. ja 11. klasside suhtumist E-ainetesse. Eesmärgiks oli kinnitada või ümber lükata kolm hüpoteesi. Küsitluse tulemused: mehed suhtuvad lisaainetesse ükskõiksemalt kui naised, üldine suhtumine E-ainetesse on pigem ükskõikne, vanemate klasside õpilased jälgivad oma toidu lisaainete sisaldust rohkem kui nooremate klasside õpilased.

Uurimuse raames analüüsiti Pärnu Ühisgümnaasiumi koolikohvikus müüdavaid toiduaineid ja jooke. 18-st uuritud toiduainest 7 sisaldavad üsna ohtlikke E-aineid ning 3 (banaanilaastud, Skittles, sidrunimaitsega kreemiga küpsised) väga ohtlikke lisaaineid. 10 vaatlusalusest joogist üks sisaldab üsna ohtlikke E-aineid ning 3 (Aura Fruit near water – tikrimaitsega gaasita jook, Aura Active apelsini-ananassi-porgandi mahlajook vitamiinidega, Aura Active õuna-kirsi-aronia mahlajook kaltsiumiga) väga ohtlikke E-aineid.

Viimaste aastatega on väga populaarseks muutunud kohukesed, seda eriti lastetoiduna. Seetõttu on autor uurinud ka kohikesi ja ohtlike E-ainete sisaldust neis. Tulemused on mõtlemapanevad: 15 kohukest 21-st sisaldavad ohtlikke ja/või väga ohtlikke lisaaineid.

Uurimistöö käigus on valminud ka E-ainete andmebaas mobiiltelefonis ja voldikud, mis kõik on tarbijale igapäevaselt kasulikud. Voldikud kujutavad endast mugavaid, kompaktsid (pangakaardi mõõdus) ja lihtsaid väga ohtlike E-ainete loetelusid. Voldikutest võib teha koopia, need välja lõigata ja poes oste sooritades kasutada.

Tervislik eluviis tänapäeva ühiskonnas ning inimeste suhtumine sellesse

Vilmar Uljas, 10. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Sirje Kereme (Kuressaare Gümnaasium)

Tervislik eluviis on üks oluline tegur inimeste elus, kuna nii nad hoiavad oma tervist. Selle eluviisi alla käivad näiteks aktiivsed tegevused, korralik ja tervislik toitumine ja halbade kommetest hoidumine. Kahjuks on väga raske neid järgida, kuna inimestel on ebatervislikest asjadest ja tegevustest suur sõltuvus. Suured rämpstoidu ettevõtted, tubaka ja alkoholi valmistajad jms ei hooli inimeste tervisest, vaid ainult suure kasumi teenimisest.

Antud teema valiti, kuna autor tahtis ise teada saada ja ka teavitada teisi ebatervislikest eluviisidest ning anda informatsiooni tervislikust eluviisist.

Töö käigus viidi läbi küsitlus, mille eesmärgiks oli uurida inimeste tervislikku seisundit, tegevusi, harrastusi ja terviseprobleeme.

Uuring viidi läbi Google docs keskkonnas ajavahemikus 06.02.2011–20.02.11 ja selles osales 168 inimest. Antud uurimistöö uuring viidi läbi küsitluse teel.

Küsitluse analüüsidest saadi teada järgmist:

- ✧ rohkem tegeletakse ebatervislike tegevustega
- ✧ väga paljudel inimestel on tervisehädad
- ✧ uurimuses osalejate kehalised seisundid olid normaalsed kehamassiindeksi tulemuste järgi
- ✧ selgus, et uurimuses oli alakaalulisi inimesi rohkem kui ülekaalulisi
- ✧ väga paljud inimesed on kehaliselt aktiivsed
- ✧ selgus, et vastajad söövad üllatavalt harva rämpstoitu
- ✧ vähesed inimesed on pidanud kahetsema mingi ebatervisliku tegevuse pärast
- ✧ paljudel inimestel on häid soovitusi teistele tervislikuks eluviisiks

Töös püstitatud hüpoteesidest said uuringu põhjal kinnitust:

- ✧ tänapäeva inimesed harrastavad rohkem ebatervislikku eluviisi
- ✧ paljud inimesed ei mõtle oma tuleviku peale
- ✧ ebatervislik on odavam ja maitavam kui tervislik eluviis.

Uurimistulemusest selgus: inimesed kasutavad korraga liiga kaua arvutit, tegeletakse palju ebatervislike eluviisidega ning ebatervislikku eluviisi peetakse odavamaks ja maitavamaks kui tervislikku eluviisi.

Autor loodab, et tema uurimustööst on kasu ja inimesed hakkavad tervislikult mõtlema.

Röobassõidukite dünaamika võrdlus erinevate rööpmelaiustega rööbasteedel

Kees Vanamölder, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Hans Rämmal (Tallinna Tehnikaülikool)
Mart Kuurme (Tallinna Reaalkool)

Käesoleva töö eesmärgiks oli analüüsida, millist rööpmelaiust oleks optimaalne kasutada planeeritaval Tallinna kesklinn-Lasnamäe kiirtrammiliinil. Võimalikest variantidest kasutati arvutustes päevakorral olnud rööpmelaiuseid 1067 mm, millest esimene on juba Tallinna trammivõrgus kasutusel ning 1435 mm, mis on kasutusel maailmas mitmetel kiirtramm- ja linnasisese rööbastranspordi liinidel. Analüüs on esitatud kahes osas: käsitletud on rööbassõidukite dünaamika ja rööbaste geomeetria sõltuvust rööpmelaiuse valikust teeköverikes ja rööbassõidukite võnkedünaamika sõltuvust rööpmelaiusest sirgetel teosadel.

Töö põhiliseks uurimismeetodiks oli erinevate rööbassõiduki dünaamikat kirjeldavate võrrandite tuletamine ning nende põhjal graafikute koostamine ja järelduste tegemine. Töös teostati teeköverike geomeetria- ja dünaamikaarvutused plaanitava Lasnamäe trammiliini trassi baasil. Arvutustest selgus, et rööpmelaiuse mõju suurimatele lubatavatele kiirustele teeköverikes ei ole küllaldaselt suur, et õigustada 1435 mm rööpmelaiuse valikut võrreldes odavamaga alternatiiviga 1067 mm.

Võrrandeid tuletati ka rööbasveeremi võnkedünaamikat kirjeldavate näitajate iseloomustamiseks. Rööpmelaius muudab enim külgsuunas kõikumise ja vibamise võnkedünaamikat. Selgus, et külgsuunas kõikumisel tekkivad võnkekiirendused on 1067 mm rööpmelaiusel võrreldes 1435 mm laiusega 32% suuremad. Vibamisel on vastav tegur 15%.

Et analüüsida veeremi sõidu sujuvuse halvenemist kitsama rööpmelaiuse korral, teostati töös reisivagunite dünaamika mõõtmised. Mõõtmiste eesmärk oli näidata, milline on rööpmelaiuse poolt mõjutatavate võnkeliikide esinemise osakaal ning teha siis järeldused rahvusvaheliselt kasutatava sõidu sujuvuse indeksi erinevuse kohta vaadeldavatel rööpmelaiustel. Selgus, et sama sõidu sujuvuse indeksi säilitamise vajadusel tuleb piirata 1067 mm rööpmelaiusega rööbasteel veeremi kiirust 5–10 km/h võrra enam kui 1435 mm rööbasteel. See asjaolu pole põhjuseks eelistada Lasnamäe trammiliini projekteerimisel kallimat alternatiivi 1435 mm.

Töö tulemusena tehti järeldus, et Tallinna kesklinn-Lasnamäe kiirtrammiliini projekteerimisel on sobilik kasutada rööpmelaiust 1067 mm, kuna rööbassõidukite dünaamika laiema alternatiivi korral ei oma kitsamaga võrreldes tuntavaid eeliseid. Järeldus kehtib ka teiste maailmas ehitatavate või renoveeritavate trammi- või raudteeliinide kohta.

Eesti koolide almanahhid

Kairi Varik, 12. klass
Lähte Ühisgümnaasium

Juhendaja: Elve Kaldoja (Lähte Ühisgümnaasium)

Vaatluse all olnud 19 almanahhis oli kõigis õpilaste jutte, olenemata, mis perioodist almanahh oli. Erinesid ainult eri perioodidest olevate almanahhide kirjutiste teemad, nagu ka fotod ja kunstitööd. Mõnes üksikus almanahhis esines ka laule. Kirjandusteoste autoriteks olid tavaliselt õpilased, kuid mõnes almanahhis leidis ka lapsevanemate, vanavanemate, õpilaste sugulaste ning vilistlaste kirjutisi.

Kirjutiste läbivaks teemaks oli kodu, kodumaa, tulevik. Luuletuste puhul lisaks ka loodus. Vanemaid ja uuemaid almanahhe võrreldes tuli välja, et vanemates almanahhides olevad tekstid on mõjutatud NSVL okupatsioonist Eestis. Ülistati NSVL võimu, rahvaste sõprust. Uuemates on õpilastel võimalus vabamalt ennast väljendada, pole NSVL ülistamist. Piltidel on kujutatud nii raamatutegelasi, loodust kui abstraktseid asju. Fotodel on kujutatud valdavalt õpilasi tegevuses, paaris almanahhis on ka õpetajate ja klasside ühispildid.

Kokkuvõtteks saab nende 19 almanahhi põhjal järelda, mida sisaldab üks Eesti kooli almanahh. Kindlast on õpilaste kirjutatud jutte. Kui palju ja mis vanuses autorite jutud on almanahhis, on koostajate otsustada. Õpilaste jutud on kõige kindlamad asjad, mis peavad almanahhis olema, kui just pole tegu kunstialase almanahhiga.

Mõnevõrra teised lood on luuletuste ja kunstitöödega. Luuletusi ei pea olema almanahhis nii kindlalt kui jutte. Pole midagi, kui almanahh ei sisalda ühtegi luuletust. Almanahhides ei pea olema kunstitööd, kuid võib olla. Kunstitööd puuduvad üldjuhul kirjanduslikest almanahhidest, kuid on olemas ka segaalmanahhe, milles nii kunsti kui ka kirjatöid. Fotode kasutamine almanahhis sõltub koostajast. Fotod on rohkem levinud uuemates almanahhides.

Kui koostada almanahh, siis määrab selle sisu – juttude ja luuletuste arvu, kunstitööde ja fotode olemasolu – koostaja.

Mikrobioloogilise keskkonna kindlaksmääramine koolis

Elina Vassiljeva, 9. klass
Maria Stepanova, 9. klass
Narva Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Maria Gvianidze (Narva Humanitaargümnaasium)

Mikroorganismid, nagu seened ja bakterid, asustasid Maad ammu enne inimese ilmumist. Tänapäeval mõjuvad nad oma nähtamatu kohalolekuga meie elule. Nad on võimelised esile kutsuma valgukiirusel levivaid haigusi või kaitsma meie organismi ümbritseva keskkonna teatud negatiivsete mõjude eest.

Koolihoone õpperuumides üldise mikrobioloogilise situatsiooni uurimine pakub huvi mitmel põhjusel. Esiteks, iga päev külastab koolihoonet ligi tuhat inimest. Kool on avalikuks kohaks ja suured hulgad inimesi hõlbustavad erinevate haiguste levikut. Teiseks, kooli tulevad inimesed võivad tänavariiete ja tänavajalatsitega kaasa tuua erinevaid mikroorganisme, mis on võimelised esile kutsuma organismi limaskestade haigusi, näiteks hingamisteede haigusi. Õhk pole soodsaks keskkonnaks mikroorganismide arenemiseks toitaine ja niiskuse nappuse tõttu, kuid sattudes nina või suu limaskestadele, hakkavad nad aktiivselt arenema.

Just ruumides asuvate inimeste limaskestad on bakterite põhiliseks allikaks. Sellepärast võeti proovid erinevate õpilaste silmadest ja suust. Külvi tehti vereagaril ja kasvatati temperatuuril 37°C ühe ööpäeva jooksul. Nagu see uuring näitas, ei sisalda mikrofloora mitte ainult kasulikke, vaid ka ohtlikke hemolüütilisi mikroorganisme.

Antud töö eesmärgiks oli välja selgitada koolihoone mikrobioloogiliselt kõige räpasemaid ruume. Selleks tehti settimismeetodiga mikroorganismide külvid toitva agariga täidetud Petri tasside pinnale. Külvid tehti Narva Humanitaargümnaasiumi järgmistes ruumides: riidehoius, sööklas, kabinetis nr 313, tualetis. Kaheksa päeva jooksul pildistati ja kirjeldati süstemaatiliselt muudatusi agari pinnal. Võeti arvesse kolooniate arvu muudatusi, nende välist vaadet, värvi, vormi, aga samuti kuuluvust bakteritele või hallitusseentele.

Kooli kõige räpasemaks ruumiks osutus riidehooid. Riidehoiu õhus asuvate mikroorganismide arv on 6–8 korda kõrgem kui teistes koolihoone ruumides. Samuti oli bakterite erinevate liikide arv kõige kõrgem selles ruumis. Riidehoiu õhus avastati ka hallitusseened.

Petri tassis külviga sööklast oli kolooniate mitmekesisus kõrge, kuid kolooniate arv osutus 8 korda väiksemaks. Kabinetis nr 313 ja tualettruumides osutusid nii kolooniate arv kui nende mitmekesisus hoopis madalamateks.

Noorte igapäevasuhtlus ilukirjandusteoste dialoogides

Anette Helene Vijar, 11. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, milline täpsemalt on ilukirjanduslikes teostes kujutatud noorte igapäevakeel ning kas see on ka aja jooksul muutunud. Mulle tuli üllatusena, kui teistsugune on minuvanuste proosakeel tegelikult praegusest kõnekeelest. Kuna tänapäeva igapäevaelus mõjutavad noori nii mitmed erinevad faktorid nagu televisioon, internet, omavaheline suhtlus ning vestlus vanemate ja võõrastega, muutub kõnekeel väga kiiresti ning üks väljend võib asendada teisega lausa päevapealt. Sellegipoolest leidsin ka viiekümne aasta pikkuse ajavahega noorsooromaanide vahel paralleele, mis on keeleliselt integratsiooni mõjust hoolimata aastakümned vastu pidanud.

Leidsin, et kuigi ajastuliselt väljendid ning kõnendid valdavalt erinevad, esineb keelekasutuses mitmeid stiilisarnasusi. Tegelased kasutasid dialoogides sarnaseid sõnu ja metafoore. Kuid erinevalt Silvia Truu raamatus „Silja, päikesekiir ja maailm“ esinevatest loomulikest situatsioonidest, kus erinevad ütlused ja ajastut iseloomustavad sõnad tunduvad dialoogi sobivad ning ajastutäpsed, tunduvad Aidi Valliku teostes vanamoelisemad väljendid tegelaste suust kuidagi sunnitumad ning ebaloomulikumad. Siin tekib kahe käsitletud ajastu kõne kõige suurem vastuolu: kui Silvia Truu tegelased tunduvad oma pikkade vestluste ning laialatuslike kirjeldustega küllaltki kunstlikud ning nende vestlus tundub ülepingutatud, siis Valliku tegelased näivad just arhailisemaid kõnendeid kasutades võrdlemisi teesklevad. Tundub, nagu üritab autor luua küllaltki vastuolulist keskteed tänapäeva slängi ning kunagise kõnekeele vahel ning kasutada mõlemat, kuid minu arvates on tulemuseks küllaltki ebamugav ja uje dialoog, isegi siis, kui tegemist on äärmiselt pingelise ning emotsiooniderohke olukorraga vestluskaaslaste vahel.

Kuna jagasin teema kolmeks, käsitledes eraldi noorte omavahelist, noore ja pedagoogi vahelist ning lapse ja vanema vahelist suhtlust, sain arvatavasti kõige selgema vastuse küsimusele, kas olenevalt vestluspartnerist muudetakse ka kõneviisi. Analüüsides jõudsin järeldusele, et kuigi üldjoontes on suhtlusstiil, olenemata vestluskaaslasest, sarnase stiiliga, on noored pedagoogide ja võõrastega suheldes korrektsemad ning veidi tagasihoidvamad. Leidsin ka, et aastatega on formaalsus kõnes vanemate inimestega üsnagi radikaalselt vähenenud. Tänapäeva noored ootavad, et neid koheldaks täiskasvanutega võrdselt ning selle võrdsuse saavutamiseks üritavad nemad omakorda suhelda täiskasvanutega samamoodi, nagu suhtleks nad endavanustega. Vanematega suheldes tunnevad noored end vabamalt ning ei karda välja öelda oma arvamust ega kasutada omavanuste slängi. Kuigi siingi leidub ajastulisi erinevusi: Silvia Truu loodud tegelaskujud on vanematega suheldes aremad, jättes meelde, et tegu on siiski vanema, kogenuma ja targemaga, kuid Valliku tegelased on tihti endekesksed ning ei vali otseselt ning teadlikult oma sõnu.

Otsest vastust küsimusele, kas varasema noortekirjanduse släng on igihaljas või vananenud, on laiema uuringuta raske anda, kuid julgen väita, et mõlema ajastu vestlustest paistab välja ühine joon, milleks on sarnase laadiga sõnade ja väljendite kasutamine. Kuna släng muutub tänapäeval inimeste ümber keerlevate meediaväljaannete, interneti ning omavahelise vestluse tõttu äärmiselt kiiresti, on kunagist kõneviisi muudetud ning aastakümnete eest laialtlevinud vanasõnu interpreteeritud: muudetud väljendite sõnastust, toetudes eelmistele leiutatud uusi jm. Keel on pidevas muutuses ning seetõttu ei saa sellisel teemal täiesti selget ja püsivat järeldust tuua.