16. Õpilaste teadustööde riiklik konkurss

Konkursitööde lühikokkuvõtted

Tartu 2017
Eesti Teadusagentuur

Saateks

Käesolevasse kogumikku on koondatud kõigi 2017. aasta Õpilaste teadustööde riiklikule konkursile esitatud tööde kokkuvõtted autorite poolt saadetud kujul. Konkursile esitati 135 tööd 50 koolist, neist 22 põhikooli- ja 113 gümnaasiumiastmes kokku 152 autorilt. Konkursi lõppvooru sai kutse 85 tööd (69 gümnaasiumi ja 16 põhikooli tööd) 29 koolist.

 – märgiga on kogumikus tähistatud konkursi lõppvooru kutsutud tööd

Väljaandja:

Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

Tartu 2017

Koostaja: Eesti Teadusagentuur, Teaduse populariseerimise osakond

ISBN 978-9985-9936-9-9

Sisukord

Saateks 2

Aavola H., Rodendau, M., Sulg, M. Pärnu jõe lang ja voolukiirus Türil 9

Allas, H.S. Kirjandusteoste võrdlus Eia Uus'i ja Urmas Väljaotsa "Minu ..." sarja raamatute põhjal 10

Allikmaa, G., Karma, H. Radioaktiivne radoon Saaremaa õhus ja selle mõõdetavus Vernier´ kiirgusmõõtjaga 11

Allvee, A.H.U. Autistlikud lapsed: erinevused ja sarnasused võrreldes arenguhäireteta lastega 12

Altmäe, A. Jalgratastega fosforiidisõjast Eesti Vabariiki de facto 13

Baranova, A., Zamorskaja, S. Sõltuvus mängust Pokemon 14

Belogortseva, M. Vilistamiskunst ning vilistamisega seotud hoiakud ja oskused Tallinna Saksa Gümnaasiumis 15

Bender, N.J. Suhkruga magustatud jookide tarbimine ja selle seosed sotsiaalmajanduslike teguritega Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste seas 16

Danilova, S. Kunstiteraapia mõju depressioonis inimesele 17

Deket, K. Meie kooli suure maja valgus 18

Edela, T., Kogri, I. Muusikavideo produtseerimine Henri Kääriku laulu “Tee” näitel 19

Eerikson, H. Kiirtejälitusalgoritmi ja footonkaardistamise praktiline rakendus Pythonis 20

Eisenschmidt, A. Elisabeth Aspe. Pärnu linn teostes "Ennosaare Ain" ja "Anna Dorothea" 21

Ellermaa, H. Õietolmu vajalikkus mesilastele, mõju inimese tervisele 22

Ellervee, E. Minu kivististe kollektsioon 23

Ermel, R. Minu koduümbruse linnud 24

Gusseva, J. Nitraatioonide määramine puu- ja köögiviljades kasutades potentsiomeetrilist meetodit 25

Haarde, H. Järva-Jaani kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti valmistamine 26

Hanni, M. Askorbiinappe mõju inimese organismile ja selle sisaldus erinevates puuviljades ja marjades 27

Hein, H. Tallinna Saksa Gümnaasiumi õpilaste ja klassiõpetajate hoiakud kirjatehnika vajalikkuse suhtes 28

Heintalu, K. Looduskosmeetika toodete valmistamine 29

Hint, L. Tallinna Prantsuse Lütseumi gümnasistide teadlikkus karjääriplaneerimisest 30

Holter, K. Rahvusvahelise võistluse kajastamine sotsiaalmeedias võimlemisvõistlus Miss Valentine näitel 31

Huntsaar, M. Hundi kuvand meedias ja selle seos kariloomadele tekitatud kahjudega 32

Imala, A., Andres, M., Veskimäe, A. Viljandi järve, Paala järve ja Ugala tiigi vee kvaliteedi hindamine supluskoha ja kalade elupaigana 33

Jaanson, K.-M. Ägeda lümfoblastse leukeemia ja selle ravi mõju laste psüühikale ja käitumisele viimase 10 aasta jooksul Eestis 34

Juhani, K. Valguse ja temperatuuri mõju kirsipistikute juurdumisele mikropaljundusel 35

Juht, H.H. Tallinna Prantsuse Lütseumi gümnaasiumiõpilaste õpistiilid ja nende efektiivsus 36

Jõekäär, M. Koolistress Viljandi Gümnaasiumi õpilaste seas 37

Jõeleht, K.-K. Haapsalu kuurort 19. sajandil ja tänapäeval - mudaravi ja linna arengu seos 38

Jõgar, M. Leiutis „Reisilaevade sisemised päästeredelid“ 39

Kakkum, K., Poopuu, C.B. Mäger (*Meles meles*): bioloogia, levik. Mägra populatsiooni suurenemisega seonduvad probleemid Saaremaal 40

Kalda, K.-B. Akendest langeva päikesekiirguse mõju elumaja küttekulule ja valgustatusele Eesti näitel 41

Kannike, E.M. Ameerika Ühendriikide roll Süürias varajse külma sõja ajal (1949-58) 42

Kannistu, K, Kutti, A. Enesehinnang ja enesetõhusus gümnaasiumi õpilaste seas kahe Lõuna-Eesti gümnaasiumi, riigigümnaasiumi ja omavalitsusgümnaasiumi näitel 43

Kase, K. Mõtisklused ja mälestused proosas: Mihkel Raua "Musta pori näkku" ja Peeter Sauteri "Lapsepõlvelõhn" 44

Kasuk, K.-A. Polümeermembraan-elektrolüüt kütuseelemendi katalüsaatorite Pd nanoosakeste ja PtPd sulami nanoosakeste süntees ning karakteriseerimine 45

Kelder, A.-K. DNA metüültransferaas DNMT3A vaigistamine roti neerupealise feokromotsütoomi rakkudes 46

Kell, K.-M. Metsas toimetulek teooriast praktikasse 47

Keridon, M. Farmakogenoomika rakendamise võimalused 48

Kerner, L.M. Kanepi mõju inimorganismile ning teadmised kanepist TRK ja Viborg Katedralskole gümnaasiumiõpilaste hulgas 49

Kesamaa, Ü.-M. Rein Siku isikustiil "Minu Ugrimugri" raamatus ja 2016. aasta Maalehe artiklites 50

Kiiker, P.B. Feng shui iidsete teadmiste rakendamine Tallinna 32. Keskkooli töö ruumides 51

Kiristaja, K.-A. 2010. aasta sõnauselt saadud sõnade juurdumine Eesti ajalehtede näitel 52

Kiss, R. Kui hästi toimib ammoniaagi passiivmõõtmine – Eesti kogemus 53

Kivi, M. Naiserollid Kristiina Ehini luules 54

Klais, M.K. Eesti Leegion: ettekujutused ja tegelikkus 55

Kluge, M. *Drosophila melanogaster*'i kahe silmaspetsiifilise enhanserliini ekspressiooni tugevuse võrdlus 56

Koobak, J. Mustamäe linnaosa elektroonilise liikluskaardi koostamine 57

Kopra, H. Natsume Sōseki elulugu ning tõlkekvaliteedi võrdlus romaani ,,Botchan'' näitel 58

Kortelainen, S. Vana tehaseviiuli kõlaomaduste ja mängitavuse parandamine 59

Kruusmaa, K. Aasta Valgamaa noortelehe peatoimetajana 60

Kruusmäe, H. Sõnastusstiili kirjeldamine Paavo Matsini "Gogoli disko" näitel 61

Kuiv, K. Söödaplatside jälgimine automaatkaameratega kui võimalik ulukite arvukuse hindamise viis 62

Kukk, H. Üksikvanemlusega seotud probleemid ja laste emotsionaalne tasakaal noorsoojutustustes "Apelsinitüdruk" ja "Sukk ja saabas" 63

Kuldsaar, B. Vaktsineerimine - poolt ja vastu Kuressaare elanikkonna seas 64

Kuuseorg, A. Surma ja surmajärgse elu kujutamine Emil Tode ,,Piiririigi" ja Friedebert Tuglase ,,Felix Ormussoni" võrdluses 65

Kõster, K. Vetikast *Furcellaria Lumbricalis* ekstraheeritud furtsellaraani suhkrugeeli tugevuse sõltuvus furtsellaraani lahuse pH-st 66

Kärner, Ü. Gaz 69 renoveerimine tänavalegaalseks liikluseks 67

Külm, K., Arvisto, Ä., Aksli, M. Hobuse 2 koolihoone makett 68

Kütt, J. Tapa valla mõisad ja nende ajalugu 69

Laht, B. Tärklist sisaldava Maxima komposteeruva kilekoti materjali ja kolme uudse LDPE ning tselluloos-stearaadi komposiidi anaeroobne lagunemine aktiivmudas 70

Lattik, M.-L. Küberkiusamine Kanepi gümnaasiumi õpilaste seas 71

Leete, U. Tartu noorte suhtumine erinevatesse rahvastesse 72

Lehter, V. Eestlaste ja venelaste mitteverbaalsed suhtlemisvahendid: sarnasused ja erinevused .. 73

Lemats, E. Südameinfarkti riskifaktorite esinemine Tartu Tamme Gümnaasiumi 10. klasside (2015/2016) õpilaste hulgas 74

Lepikson, M. Tallinna Prantsuse Lütseumi 3.-5. klasside õpilaste eluviisi uuring 75

Ligi, K. Isikunimede mugandamine eesti tõlkekirjanduses J. R. R. Tolkieni triloogia "Sõrmuste isand" näitel 76

Liivoja, K.-I. Peategelaste depressioonitunnuste avaldumine Eia Uusi ,,Kuu külma kuma" ja Sylvia Plathi ,,Klaaskuppel" näitel 77

Lilles, R. Avatud materjalidega kontrolltööd ja Tallinna Saksa Gümnaasiumi õpetajate kogemused ja hoiakud nendega seoses 78

Loginova, D. Eri tantsustiilide mõju inimkeha erinevate lihasgruppide arengule 79

Luik, S.A., Annilo, R. Mälu uurimine virtuaalreaalsuse abil 80

Maksimova, A. Kuidas on muutunud Eestis müüdava mänguasja funktsionaalne otstarve 20. sajandi teise poole ja meie aja vahemikul? 81

Malovalenko, I., Agievitš, A. Mageveest saadud jäävee ning töötlemata vee füüsikalis-keemiliste omaduste võrdlemine 82

Markov, K. Taimetoitluse populaarsuse põhjused ja taimetoitlaste teadlikkus selle toimest organismile 83

Mesila, M. Proteiinkinaasi Aurora B jaoks biligandsete inhibiitorite arendamine ning biokeemilise mitte-radioaktiivse inhibeerimismeetodi väljatöötamine 84

Metsamaa, R., Vapper, A. Rannajärvede problemaatikast ja keemilise seisundi eripäradest ning muutustest Kooru järve näitel..... 85

Metsaorg, B.M. Taimetoitluse tervisemõjud ja ajendid 15-19-aastaste Eesti vegetaarlaste seas... 86

Miilpalu, M. Nikolai Baturini "Delfiinide tee" ja Alessandro Baricco "Ookean mere" võrdlus..... 87

Miller, A. Kollektsioon Hiiumaa liblikatest..... 88

Mintšenkova, P. Koduse koera toitmine: valikud supermarketitest, zookauplustest või professionaalsed toidud loomaarstidelt 89

Müürsepp, T. Fotonäitus Karula rahvuspargist..... 90

Nechipor, J., Kirpu, V. Rukkileivale hallituse tekkimise sõltuvus leiva koostisest 91

Nitsenko, K. Õhus orgaaniliste hõljuvainete ja tolmu sisalduse uurimine 92

Ojala, H. Pranglimine 93

Ojasoo, K. Fosforisisalduse määramine erinevat tüüpi proovides – spektrofotomeetriline meetod 94

Pajoma, A.B. *Pseudomonas pseudoalcaligenes* tüve C70 katehhooli 2,3-dioksügenaasi mõju uurimine *knock-out* mutandi konstrueerimisel..... 95

Parman, H.B. Tallinna Saksa Gümnaasiumi keskkooliklasside õpilaste elukutsevaliku ja töötasusoovi võrdlemine Eesti majandusstatistikaga..... 96

Peil, M.M. Lokuta küla aastatel 1939-2016 97

Pregel, R. Meesaagi sõltuvus pereheitmisest ja ilmastikust..... 98

Prost, L. Uute eestikeelsete sõnade levik Internetis ja nende tundmine Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 10.–11. klassi õpilaste seas 99

Pukka, M. Lammaste siseparasiitide esinemine Sohlu küla talude lammastel..... 100

Põdra, A.A. Ungru mõisa härrastemaja esinduskorruse põhiplaani rekonstruktsioon 101

Põldma, R. Gümnaasumiõpilaste teadlikkus levinumatest psüühikahäiretest 102

Rammo, R. Muutused Dracula tegelaskuju ja teda ümbritseva keskkonna kujutamises möödunud sajandi jooksul viie populaarsema Dracula-teemalise filmi näitel 103

Rebane, M.E. Merekultuuriaasta 2016: mereprügi Saaremaa randades 104

Rebassoo, S. Juuste väljalangemise peamised põhjused ning loodusravi meetmed väljalangemise pärssimiseks 105

Riive, E.-M. Tegelaste identiteediotsingute võrdlus Olavi Ruitlase romaanis "Vee peal" ja Jim Ashilevi romaanis "Kehade mets" 106

Riso, K., Saviauk, M. Hugo Treffneri Gümnaasiumi 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsuse, kehamassiindeksi ja kehalise töövõime vahelised seosed..... 107

Rosenberg, S. Ärevushäiretele omaste tunnuste esinemine Tallinna Prantsuse Lütseumi ja Saku Gümnaasiumi keskkooliastme õpilaste seas kolme klassi lõikes ning võrdluses teineteisega 108

Rull, L. Popkultuuri ja põlvkondlikkuse kajastusi kirjanduses 109

Rumm, A. Eesti alkoholipoliitika 1918-1938 110

Saalits, M. Teise vahetuse positiivsed ja negatiivsed küljed algklassiõpilastele Tallinna Ühisgümnaasiumi ja Kiili Gümnaasiumi näitel 111

Saan, K. Huntide (*Canis lupus*) kisklus Eesti ja Yellowstone'i populatsioonide näitel..... 112

Saar, H. Lehmanimed minevikus ja tänapäeval 113

Saar, S. Facebooki sõbrad 114

Safonov, R. Pirita Majandusgümnaasiumi 7.–-9. klasside õpilaste teadlikkus õpilaste ja õpetajate vahel suhteid mõjutavatest teguritest 115

Sai, K., Puna, O. Vihmausside koosluse liigiline koosseis ja arvukus Kudjape metaanlagukattega prügilas 116

Salumäe, E. Eesti poekettides müüdavate jäätiste rasvhappeline koostis 117

Sarapuu, R., Õunpuu, L. Tumepunane neiuvaip (*Epipactis atrorubens*): bioloogia ja levik Saare maakonnas 118

Siidirätsep. K. Veredoonorlusest Eestis 119

Sultson, H. Ühiskonna mõju noortekirjandusele aastatel 2012-2015 120

Susi, T. Suhtumisest pagulasprobleemi Eestis aastal 2015 Virumaa Teataja artiklite ja gümnasistide arvamuste põhjal..... 121

Suzdaltseva, A. Konformism ja nonkonformism Eesti kunstis 1940–1966..... 122

Šenkina, K. TTRK õpetajate ja gümnaasiumi õpilaste suhtumine GM-toodete kasutamisse 123

Šusta, L. Merekarbid loodusliku uurimisobjektina interdistsiplinaarse praktilise töö arendamisel124

Tammeorg, L. Kullilised Alam-Pedja looduskaitsealal..... 125

Tigane, M. Totaalproteeside ja hammastega monobloki valmistamine alalõualuu vigastusega patsiendile. 126

Tischler, E. Naise kujutamine meedias 1984. aasta Nõukogude Naise ja 2013. aasta Eesti Naise näitel..... 127

Tomingas, P. *Coeloglossum viride* populatsioonidünaamika Eestis (1998–2015) ja Keemu rannaniidul (1998–2016). Muutliku hooldamise mõju liigi arvukusele Keemu rannaniidu näitel (2015–2016) 128

Toomik, R. Bütsantsliku ikooni maalimine munatempera tehnikas 129

Tooming, H. Tumeenergia mõju galaktikaparvede massi määramisele viriaalmeetodiga 130

Tootsi, J.A. Galaktoseemia skriining Beutler meetodiga 131

Täpsi, L. Rapla Ühisgümnaasiumi õpilaste levinumad terviseprobleemid ja enimkasutatavad ravimid..... 132

Unt, L. Eesti ja Suurbritannia haridussüsteemide võrdlus; õptaja roll haridussüsteemis..... 133
Vaabel, T.E. Mesila kui ökoloogiline konsortsium 134
Vaht, M. Karusloomafarmide ühiskondliku otstarbekuse analüüs..... 135
Vaino, T., Põldma, K. Sõnnikute mõju kaera kasvule ja toitainesisaldusele..... 136
Valancauskaite, R., Pent, M. Ioonvedeliku ja nanoosakeste efektiivsus õlilisandina 137
Vasnu, H.-L. Võistlustantsu tehniline muutumine aeglases valsis..... 138
Vija, A. Imidasooltsüklil põhinevate polüioonvedelike kasutamine uudset tüüpi tehislihastes..... 139
Villemson, T. Karksi Lasteaed-Algkool 1987-2004..... 140
Volke, P.L. Päikeseteadlikkus ja -käitumine 6.-9. klasside õpilaste seas 141
Wille, A. Õigeusu ikoonile sobiva olustiku loomine koduses interjööris..... 142
Ühtigi, M. Prantsuse revolutsioon ja selle mõju kaasajale Eesti näitel..... 143

Pärnu jõe lang ja voolukiirus Türil

Heili Aavola, Maris Rodendau, Markus Sulg, 9. klass
Türi Põhikool

Juhendajad: Ella Põder (Türi Põhikool)

Uurimistöö peamiseks eesmärgiks oli välja selgitada, miks asusid Türil kaks veskit kui veskite kõrval ei olnud paisjärve, mis tähendas, et vee voolukiirus pidi olema nii suur, et sellest saaks toota elektrit. Nendeks veskiteks olid Särevere saeveski ja Türi-Alliku vesiveski. Nii valisimegi teemaks "Pärnu jõe lang ja voolukiirus Türil" Töö põhiline eesmärk oli leida seos jõe langu ja voolukiiruse vahel.

Töö põhieesmärgi saavutamiseks mõõtsime voolukiirust mitmetes punktides, viisime kokku kaardi ja maastiku andmed, määrasime Google Earthi programmiga punktide kõrgusi merepinnast ning töötasime välja algoritmi langu arvutamiseks.

Selgitasime välja, et Pärnu jõe keskmine lang Türi kohal on 1,5 ‰, millele vastab keskmine kiirus 0,4 m/s.

Meie hüpotees sai kinnituse, jõe langu kasvades, suureneb voolukiirus.

Uurimistöö käigus saime väga palju teada oma kodukoha ning samuti ka Pärnu jõe kohta.

Kirjandusteoste võrdlus Eia Uus'i ja Urmas Väljaotsa "Minu ..." sarja raamatute põhjal



Hanna Simona Allas, 9. klass
Tartu Kivilinna Kool

Juhendaja: Tiina Teppo (Tartu Kivilinna Kool)

Töö aluseks valitus teoseid analüüsides selgub, et lood on kirjutatud autorite mõtisklustest ja meenutustest lähtudes. Raamatuid ei saa vaadelda kui dokumentaalset tõde ja fakte. Seega võib kirjutatut lugeda fiktsiooniks, mis võib olla küllalt tõepärane. Teoseid saab nimetada nii reisikirjadeks kui ka mälestusteks, sest kirjapandu on kogetu võõrsil viibides, aga kirjeldatakse oma elu subjektiivsest vaatevinklist, kasutades isiklikke, kunstiliselt töödeldud muljeid. Antud uurimistöös on võrreldud mina-tegelaste, kelleks on autori isik, vaatenurki. Süžee on neis lugudes üles ehitatud erinevate teemade kaudu. Mina-tegelase vaatenurga abil avatakse tegelastüüp, kelleks on prantslane, ja tema rahvuslik eripära.

Teemapõhine analüüs lubab järeldada, et Urmas Väljaotsa vaatenurgast on lugejal oluline saada täpsemat teavet seaduste toimimise kohta, Eia Uus aga kirjeldab elu pigem situatsioonide ja vestluste abil. Bürokraatia osas on autorid üksmeelel, et seda on palju ja see mõjub veidrusena, aga seda tuleb tunda, et hakkama saada. Mõlema autori vaatenurk ühtib toidukultuuri valdkonnas. See, et üks kirjeldab teemat koduse elu vaatevinklist ja teine kodust väljaspool, loob lugejale ühtse tervikpildi. Kultuurielust annab põhjalikuma ülevaate Urmas Väljaots. Igapäevase suhtlemise üksikasju avab põhjalikumalt ja huvitavamalt Eia Uus. Mõlemast teosest saab siiski sarnase kujutluse, mida Prantsusmaal ei sallita või millised on erinevused võrreldes Eestiga.

Teoseid võrreldes selguvad erinevused ja sarnasused prantslase kui tegelastüübi iseloomustamisel. Raamatus „Minu Pariis“ kujutatakse „prantslast“ kui moejumalust, kes elab vaid selleks, et jalustrabavalt hästi riides käia ja veelgi paremini süüa. „Minu Prantsusmaas“ aga nähakse „prantslast“ kui tulist poliitkahuvilist ja toidugurmaani, kes peab lugu hästi ning stiilselt riietatud inimestest ja kes ei hoia kokku komplimentidest ega teistest viisakusväljenditest. Sarnaseks seisukohaks on asjaolu, et prantslased on bürokraatia kaudu ja ainult omas keeles asjaajamisi toimetades alalhoidlikud, säilitavad traditsioone ega poolda uuendusi. Samuti leiavad autorid, et prantslastele on oluline prestiiž, mis loob eelarvamusi inimese kohta ja väljendub suhtlemisel.

Loetud teosed lubavad järeldada, et mõlemad raamatud on lugejale huvitavad, mõlemad raamatud on köitvad ja võimaldavad lugemiselamusi. „Minu Prantsusmaa“ on kirjutatud kujundlikuma sõnakasutuse ja värvikama väljenduslaadiga. Eia Uus on oma teoses kirjutatut seostanud oma isiku ja tunnetega. „Minu Pariis“ on informatiivsem ja mõjub kohati juhtnööre jagava käsiraamatuna. Urmas Väljaots on oma isiku ja tunnete väljendamisel tagasihoidlikum. Niisiis on lugemismulje, mis on seotud ilukirjandusega, „Minu Prantsusmaa“ puhul ootuspärasem ja positiivsem.

Võib öelda, et inimesed, kes plaanivad Prantsusmaale sõitu või elamaminekut, saavad väga hea ülevaate ja abivahendi, lugedes mõlemaid teoseid. Inimesed, kellel puudub võimalus sinna reisida, saavad lugedes kujutluspildi autorite silme kaudu ja rikastav kogemus on seegi. „Minu …“ sarja raamatud, sealhulgas „Minu Prantsusmaa“ ja „Minu Pariis“ on noorte seas populaarsed. Sari on koolis kohustusliku kirjanduse nimekirjas. Kuna tihtipeale võrdub see nimekiri õpilaste jaoks pigem negatiivse kogemusega, sest õpetaja maitse ei pruugi kattuda õpilaste omaga ja leitakse, et etteantud raamat pole sugugi see, mida nad vabal ajal loeksid, siis on „Minu …“ sari üks eranditest.

Radioaktiivne radoon Saaremaa õhus ja selle mõõdetavus Vernier´ kiirgusmõõtjaga



Gendra Allikmaa, Huberta Karma, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter, Indrek Peil (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Suurima osa looduslikust radioaktiivsest kiirgusest maapinna lähedal moodustab radoon. Käesoleva uurimisöö eesmärkideks oli välja selgitada radoonisisaldus Saare maakonna elamute siseõhus. Töös püstitati hüpotees, et see vastab normidele ning hooned on elamiskõlblikud. Radoonisisaldust õhus mõõdeti Saare maakonna erinevates paikades elamute keldrites ja selle kohal olevates ruumides. Teiseks eesmärgiks oli teha kindlaks, kas radioaktiivse radooni hulka on võimalik piisava täpsusega mõõta lihtsa Vernier' digitaalse radiatsioonimõõtjaga, mis paljudes Eesti koolides olemas on. Hüpoteesina oletati, et kõnealune mõõteriist võimaldab radooni olemasolu avastada ning erinevate paikade radioaktiivsustaset hinnata.

Uurimistöö esimeses osas antakse ülevaade radioaktiivsusest ja selle liikidest ning pööratakse tähelepanu radooni olemusele ning sellest põhjustatud terviseriskidele. Veel antakse juhiseid, millele tähelepanu pöörata nii olemasolevates majades kui ka uusi hooneid rajades. Samuti tuuakse välja vastavad piirnormid, mis on kehtestatud elumajadele.

Uurimistöö esimene eesmärk — välja selgitada radoonisisaldus Saare maakonna elamute siseõhus — sai täidetud. Püstitatud hüpotees, et radoonisisaldus Saare maakonna elamute siseõhus vastab normidele ning hooned on elamiskõlblikud, leidis kinnitust. Kõrgeim töö käigus mõõdetud radoonitase hoones oli 120 Bq/m^3, Eestis on aga lubatud normiks 200 Bq/m^3. Kuna Saaremaal mõõdetud tasemed jäid sellest kõik allapoole sai järeldada, et kõik uuritud hooned on elamiskõlblikud. Madalaim radoonitase mõõdeti maakohas asuvas vähem kui aasta tagasi ehitatud puidust kämpingumajas, mida ei kasutata pideva eluasemena. Tulemuste analüüs tõi ilmsiks, et suurtes vanades korterelamutes on õhus vähem radooni kui hiljuti ehitatud või remonditud eramutes. See kinnitab kirjanduses esitatud andmeid, et radooni üheks allikaks on ehitusmaterjalid. Kaasaegsed ehitusmaterjalid on poorsemad ja võimaldavad radioaktiivsel gaasil kergemini eluruumidesse imbuda.

Teiseks eesmärgiks oli teha kindlaks, kas radooni hulka saab hinnata Vernier' kiirgusmõõtjaga. Hüpotees, et see on võimalik, kinnitust ei leidnud. Tehtud mõõtmised näitasid, et nimetatud mõõteriist on liiga ebatäpne. Sellega pole võimalik igapäevatingimustes alfakiirgust muud liiki kiirgustest eristada ega radooni olemasolu kindlaks teha. Küll võimaldas Vernier' kiirgusmõõtja mõõta üldist radioaktiivsuse taset, mis jäi igal pool madalamaks kui kirjandusallikates välja toodud keskmine looduslik foon 0,032 mR/h.

Uurimistöö näitas, et Saaremaal on radioaktiivsuse ja radoonitaseme olukord ülejäänud Eestiga võrreldes väga hea. Edaspidi tuleks radooni suhtes uurida veel ka Saaremaa keskkõrgustikku ning Pöide piirkonda. Esimene neist on kirjanduse põhjal kõrgema radooniriskiga piirkond ja teine varasemate uuringute järgi kõrge radoonitasemega.

Autistlikud lapsed: erinevused ja sarnasused võrreldes arenguhäireteta lastega



Anna Helena Ursula Allvee, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Anneli Oidsalu (Tallinna Prantsuse Lütseum),
Külli Remsu (MTÜ Silmatera)

Uurimistöö “Autistlikud lapsed: erinevused ja sarnasused võrreldes arenguhäireteta lastega” on kvalitatiivne uuring kuuelapselise valimi põhjal.

Töö autori eesmärk oli selgitada kirjanduse põhjal autismi olemust ja tutvuda autistlikele lastele mõistetavate suhtlusstrateegiatega ning praktikas võrrelda autistlikke lapsi eakohase arenguga (arenguhäireteta) lastega ja kirjeldada rühmadevahelisi ja rühmasiseseid erinevaid ja sarnaseid jooni.

Autism on lapse sotsiaalsete, keeleliste ja mänguliste oskuste üldarengule mittevastavus. Autistlike laste arv kasvab nii maailmas kui ka Eestis, see tingib vajaduse autismi rohkem tundma õppida. Uurimistöö teoreetiline osa käsitles autismi ajalugu, ravimeetodeid ning autismispektri sümptomeid.

Uuringuvalimisse võeti kuus last, kellest kolm olid autismispektri häirega ja kolm normarenguga. Kõik lapsed olid 1. kuni 2. klassi õpilased. Valimisse kuulus neli poissi ja kaks tüdrukut, autistlike laste rühm moodustus poistest. Lapsi uuriti kvalitatiivsel meetodil, kasutades vaatlust ja süvaintervjuud. Kõikide lastega viidi läbi viis individuaalset ühesuguse sisu ja ülesehitusega akadeemilist tundi. Tundides kasutati laste eale vastavaid ülesandeid. Hinnati laste suhtlemisoskust, emotsionaalset arengut, ratsionaalset mõtlemist, sõnalist eneseväljendust, manuaalseid võimeid ja liikumismustrit. Tundides tehtud märkmeid analüüsiti autismispektrile omaste tunnuste aspektist ning kirjeldati nende esinemist uuritavates rühmades ja igaühes personaalselt. Tulemuste kõrvutamisel leiti rühmadevahelised erinevused ja sarnasused.

Uuringu tulemusena leiti kahe rühma erinevad ja sarnased jooned. Mõlema rühma perede majanduslik ja hariduslik taust oli sarnane, vanematelt saadud tähelepanu hindas ebapiisavaks autistlike laste rühm. Autistlikus rühmas esines ülereageerimist ja agressiivsust, abstraktseid joonistusi, iseloomulikku jäika liikumismustrit ning rohkemat kehakeele kasutamist. Ühel lapsel avaldus autismile omane erioskus. Õpiraskusi esines mõlemas rühmas.

Uurimistöö tulemusel võib öelda, et autistlike ja normarenguga laste rühmad erinesid emotsionaalse taseme, loomingulise eneseväljenduse, reaktsioonide kontrollimise ning liikumismustri poolest. Üksikuid autistlikke jooni esines ka normarenguga laste rühmas.

Jalgratastega fosforiidisõjast Eesti Vabariiki de facto



Anett Altmäe, 11. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Evelin Tiiter (Kadrina Keskkool)

Töö autorit ajendas käesoleval teemal uurimust koostama Virumaal üles kerkinud fosforiiditeema, mis sundis vaatama tagasi 1980ndatel vallandunud fosforiidikaevanduste rajamise vastu tõusnud rahvaliikumisele. Üheks esimeseks fosforiidisõja stardipauguks Lääne-Virumaal kujunes autori kodupaigas asutatud Virumaa klubi eestvõttel 1988. aastal alguse saanud Roheliste jalgrattamatk. Matkad jätkusid ka pärast fosforiidisõja vaibumist kuni olid oma esialgse eesmärgi 1994. aastaks ammendanud. Kahjuks on tänastes ajalooõpikutes ja teatmekirjanduses Roheliste rattaretked jäänud harva nimetatud taasiseseisvumisaegseks sündmuseks. Käesoleva uurimistööga tahab autor neid 30 aastat tagasi aset leidnud sündmusi taaselustades meelde tuletada, et Eesti iseseisvus ei ole iseenesest mõistetav nähtus.

Uurimistöö peaeesmärgiks oli välja selgitada, kas ja mil määral Roheliste rattaretked toetasid Eesti Vabariigi taasiseseisvumise protsessi ning kuidas ühiskonnas toimunud muutused rattaretkedel väljendamist leidsid. Põhilisteks uurimistöö meetoditeks olid struktureerimata intervjuude läbi viimine, kirjandus-, sh ajakirjandusallikate läbitöötamine ning töö erinevate veebiallikatega.

Rattamatkade algusaegadest ülevaate saamiseks viis töö autor läbi 10 intervjuud jalgrattamatkade korraldajate, osavõtjate, esinejate ning meedias kajastajatega. Saadud infot analüüsides selgitas autor välja, et Eesti Vabariigi taasiseseisvumisele *de facto* andsid oma unikaalsel viisil panuse viis esimesest jalgrattamatka (1988-1990; 1992-1993), mida võib ka poliitiliselt olulisteks lugeda. 1994. aasta augustis lahkus ka Vene sõjavägi Eesti Vabariigi territooriumilt, tähistades sellega Eesti riikluse arengu seisukohalt taasiseseisvumisprotsessi *de facto* lõppu. Jalgrattamatka 1991. aastal ei toimunud, sest Virumaa klubi liikmed korraldasid sellel kevadel rahvusvahelist noortelaagrit.

Eesti erinevad ajalehed olid Roheliste rattamatku selle toimumise eel ja järel kajastanud üsna aktuaalse sündmusena, tuues lugejani ka mitmeid päris ohtlikke olukordi, mis õnneks lõppesid kõik retkelistele õnnelikult. Roheliste rattaretkede olulisus Eesti taasiseseisvumisprotsessis seisneb autori arvates ka selles, et see väljus Virumaa piiridest, et tervele Eestimaale näidata meie maa „haigeid“ kohti. Rattaretke korraldajad teadsid, et keskkonna teemadel rääkimise eest vangi ei panda ning seepärast kasutati üsna julgelt võimalust, et loodushoiu varjus muudki tähtsat välja öelda.

Ühiskonnas toimunud muutused (fosforiidisõja lõpp, Eesti sümboolika seadustamine, Eesti iseseisvuse väljakuulutamine, Vene vägede väljaviimine jne) lõpetasid aga erilise vaimsusega rattaretked, mis olid mõned aastad tagasi rahvast liitnud ning poliitiliselt üles äratanud. Rattaretked olid oma ülesande taasiseseisvumise protsessis täitnud.

Sõltuvus mängust Pokemon



Alesja Baranova, Sofja Zamorskaja, 8. klass
Narva Pähklimäe Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe Gümnaasium)

Uus mäng Pokemon Go on muutunud vaidluste ja arutluste vahendiks, tülide ja ebaloomuliku käitumise põhjuseks. Ühelt poolt on mäng kui rakendus, mis paneb inimesed liikuma, tulema arvuti tagant ära, rohkem viibima värske õhu käes. Samas areneb osalejatel teadmishimu ja suhtlusoskus. Teiselt poolt, kuritarvitades tehnikavahenditega, võib rakendus põhjustada ohtu mitte ainult mängurile endale, aga ka mobiilseadmele, mille puhul seguneb reaalne maailm virtuaalsega.

Narva Pähklimäe gümnaasiumi psühholoog Igor Rasstrõgini arvates, et ennetada Pokemon Go mängust, aga ka teistest samalaadsetest mängudest, sõltuvusse jäämist, peab kaasaegsel teismelisel olema vähem mõttetult veedetavat vaba aega. Narva linna Noosoopolitseinike juht Natalja Burjakova märkis, et mäng Pokemon Go polegi nii ohutu ning vastutuse oma tegude eest peavad kandma mitte ainult lapsed, aga ka nende vanemad, suunates laste huvid õigele teele.

Ajavahemikul 14.11 kuni 18.11.2016 viisid autorid läbi ankeetküsitluse 200 10-22-aastase noore seas. Suurem osa 10-aastaseid vastajaid sai sellest mängust teada oma sõpradelt, internetist, sotsiaalvõrkude vahendusel, aga ka oma vanematelt. 56% algkooliõpilasi (28 inimest) on juba seda uuendust mänginud. Eriti haarav on see mäng poiste jaoks (5 inimest), kes püüavad pokemone mitu korda nädalas. Lapsevanemad peavad pöörama tähelepanu sellele, kui tihti ja kus nende lapsed seda mängu mängivad, et harrastus ei muutuks sõltuvuseks ja lapse elu poleks ohus.

Vastajate teiseks rühmaks oli 150 põhikooli- ja gümnaasiumiastme õpilast ning tudengit, keda köidavad selles mobiilirakenduses reaalse ja virtuaalse maailma kokkusulamine (53%), teadmistehimu (19%) ja enesehinnangu tõus, kui jõutakse uuele tasemele (10%). Kangelaste väljanägemisele pööravad tähelepanu peamiselt naissoo esindajad. 150st küsitletud noorest vaid 19 mängib mõnikord Pokemon Go mängu, kellest 8 on neiud ja 11 noormeest. Saadud tulemused annavad tõestust sellele, et ankeetküsitluses osalenud reeglina ei ole antud mängust sõltuvad. Samas, 2 põhikoolipoissi püüavad pidevalt pokemone. Eriti suurt muret tekitab üks 14-aastane noormees, kes pühendab mängule liiga palju aega (üle 4 tunni päevas). Sooviks hoiatada noori inimesi rakenduse võimalike ohtude eest.

Kõik, ankeedis olevatele küsimustele vastanud lapsed, märkisid, et püüavad pokemonide püüdmise ajal hoida olukorda kontrolli all ning mitte käituda mõtlematult, seepärast pole kellelgi ette tulnud ka ohtlikke situatsioone.

Tutvumaks mängu tugevate ja nõrkade külgedega, läbisid töö autorid 25.10 ja 27.19.2016 Narva linnas 3 marsruuti ajavahemikul 1,5-2,5 tundi. Pokemonide püüdmise ajal leiti linnas mitu ohtlikku kohta, mis on töös olevale kaardile märgitud hüüumärgiga.

Arvame, et meil õnnestus suures osas tõestada töö alguses püstitatud hüpotees, mis seisneb selles, et ankeetküsitluses osalenud 10-22-aastased noored on üsna teadlikud Pokemon Go mängust, teadvustavad virtuaal- ja reaalmaailma segunemise riske ning neil ei esine Pokemon mängust sõltuvust. Töö lõpus on välja toodud soovitused lastevanematele ja pokemonide püüdjatele, ennetamaks mängijate psüühilise ja füüsilise tervise negatiivseid tagajärgi.

Vilistamiskunst ning vilistamisega seotud hoiakud ja oskused Tallinna Saksa Gümnaasiumis

Maria Belogortseva, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Anu Tuulmets (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Käesolev uurimuslik-praktiline töö käsitleb vilistamist kui oskust, mida võib esineda väga erineval tasemel ja saab kasutada väga erineval moel, kuid mis on enamasti pigem vähe välja arendatud ja sageli põlu all. Minu eesmärk oli selgitada välja, millised on vilistamisega seotud oskused ja hoiakud Tallinna Saksa Gümnaasiumis (TSG).

Töös kajastasin vilistamist kui „muusikainstrumenti'', maailmas kuulsust võitnud meisterlikke vilistajaid, vilistamise meistrivõistlusi ning levinumaid vilistamistehnikaid, lisaks vilistamist kui suhtlusvahendit lihtsatest vilekoodidest kuni keerukate vilekeelteni, mida maailmas mõnes paigas kasutatakse. Puudutasin ka vilistamisega seotud hoiakuid ja ebausku.

Koostasin lühikese küsimustiku, et teada saada TSG inimeste hoiakud ja leida need, kes vilistada oskavad. Küsitlus oli veebipõhine ja saatsin küsimustiku erinevatele klassidele. Vastanuid oli kokku 50, kellest 35 olid tüdrukud ja 15 poisid. Küsimustiku lõpus palusin vabatahtlikkuse alusel jätta oma kontaktandmed, et saaksin teha osavamatega vilistamise salvestusi. Kahjuks tegid seda väga vähesed, mistõttu käisin lõpuks kooli peal ringi ning küsitlesin pisteliselt nii õpilasi kui ka õpetajaid ning palusin neil kohe sealsamas mikrofoni vilistada.

Töö käigus sain teada, kui vanalt õppisid vilistama tüdrukud ja poisid, milliseid vilistamistehnikaid nad valdavad, kuidas on reageeritud nende vilistamisele ning kuidas nad ise suhtuvad vilistamisesse. Vastused tulid suhteliselt ootuspärased, kuid oli ka üllatavaid vastuseid.

Kokku tuli 17 salvestist, kus vilistajateks on nii õpilased kui õpetajad. Kõik esinejad jäid nende omal palvel anonüümseks. Lõpptulemuseks tegin CD-plaadi, kus on kõikide vilistajate salvestised peal.

Jäin vastuste ning salvestistega rahule. Ma ei oleks lootnud, et meie koolis on sellised talendikad vilistajad. Samas on ilmne, et paljude oskus on pigem välja arendamata ning soovi korral võiksid nad saada päris osavateks vilistajateks.

Suhkruga magustatud jookide tarbimine ja selle seosed sotsiaalmajanduslike teguritega Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste seas

Naatan Johannes Bender, 11. klass
Jõgevamaa Gümnaasium

Juhendaja: Neeme Katt (Jõgevamaa Gümnaasium, Jõgeva Põhikool)

Jõgevamaa Gümnaasiumi üheks põhiväärtuseks on tervis. Kuna suhkruga magustatud jookide tarbimine suurendab ülekaalulisuse tekke riski, siis on oluline teada, kui suur on nende jookide tarbimine kooli õpilaste seas. See võimaldab vajadusel tegeleda suhkruga magustatud jookide tarbimise ennetamise ja vähendamisega.

Töö eesmärgiks oli välja selgitada suhkruga magustatud jookide tarbimise harjumused ja kogused Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste seas ning analüüsida tarbimise võimalikke seoseid sotsiaalmajanduslike teguritega. Hüpoteesid olid, et Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilased tarbivad suhkruga magustatud jooke Eesti keskmisest vähem ja nende tarbimine sõltub sotsiaalmajanduslikest teguritest.

Andmete kogumiseks moodustati valim ja viidi läbi küsitlus Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste seas. Töös kasutati 65 õpilase poolt täidetud küsimustiku tulemusi. Vastanutest 48% olid mehed ja 52% naised vanuses 16-19 aastat. Meeste ja naiste päevaste tarbimiskoguste keskväärtuste võrdlemiseks erinevate suhkruga magustatud jookide lõikes kasutati t-testi. Päevaste tarbimiskoguste keskväärtuste võrdlemiseks sotsiaalmajanduslike tegurite järgi kasutati dispersioonanalüüsi. Tulemuste võrdlemiseks kasutati Sokmanni 2016. a kaitstud magistritööd, mis põhines Tervise Arengu Instituudi poolt korraldatud Eesti rahvastiku toitumise uuringu (2013–2015) toidu tarbimise 2x24 tunni ja sagedusküsimustiku andmetele.

Selgus, et suhkruga magustatud jookide tarbimise sagedus ja kogused Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste seas on sarnased Eesti keskmisega. Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste suhkruga magustatud jookide tarbimist mõjutab tarbija sugu, isa tööhõive ja leibkonna liikmete arv. Mehed tarbivad päevas keskmiselt ligi kaks korda rohkem suhkruga magustatud jooke kui naised. Mittetöötava isa lapsed tarbisid oluliselt rohkem suhkruga magustatud jooke. Vähese leibkonnaliikmete arvuga ja suure leibkonna liikmete arvuga perede lapsed tarbisid rohkem suhkruga magustatud jooke kui keskmise leibkonnaliikmete arvuga perede lapsed.

Parandamaks Jõgevamaa Gümnaasiumi õpilaste tervisekäitumist, tuleks rohkem tähelepanu pöörata tervisliku toitumise ja eluviisiga seotud tegevustele. Edaspidi tuleks läbi viia sarnaseid küsitlusi, et saada teada võimalikest muutustest suhkruga magustatud jookide tarbimises.

Kunstiteraapia mõju depressioonis inimesele

Sofja Danilova, 11. klass
Haljala Gümnaasium

Juhendaja: Helena Lahi (Haljala Gümnaasium)

Tänapäeva kiires ja närvilises ühiskonnas algavad inimeste psüühilised probleemid järjest varem. Väga paljudel koolinoortel on välja kujunenud depressioon. Nad tunnevad sisemist pinget, väsimust ja ärritust, mis omakorda tekitavad pingeid koolikeskkonnas ja halvendavad sotsiaalseid suhteid. Tervendava kunsti mõju on teada juba muinasajast. Kunstiteraapia on kõige vanem looduslik vorm, mis aitab muuta emotsionaalset seisundit. Paljud inimesed kasutavad seda (teadlikult või mitteteadlikult), et leevendada vaimset stressi, rahuneda või keskenduda.

Valisin antud teema, kuna osalen ka ise kunstiteraapias ja olen täheldanud selle positiivset mõju. Teema on väga aktuaalne, kuna psüühikahäiretega noori on järjest rohkem ning nad vajavad oma probleemidega toimetulekuks abi. Kunstiteraapia on üks võimalus probleemseid noori aidata. Kunstiteraapia meetodeid ja tehnikaid on palju – need kõik aitavad inimesel oma mõtteid ja tundeid väljendada.

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida, kuidas kunstiteraapia mõjub depressioonis noortele. Uurimisülesanneteks oli: (1) uurida mõistet „kunstiteraapia“; (2) osaleda kunstiteraapias; (3) rakendada kunstiteraapia tehnikaid ja harjutusi praktikas; (4) hinnata kunstiteraapia mõju.

Uurimistöö hüpotees oli järgmine: Kunstiteraapia mõjub positiivselt psühho-emotsionaalsele seisundile ja aitab lahendada psühholoogilisi probleeme.

Kunstiteraapiat viisin läbi Lõuna-Eesti laste ja noorukite vaimse tervise keskuses. Seejärel analüüsisin koos noortega nende kunstitöid ja noorte tundeid seoses oma tööga. Toetudes antud analüüsile tegin järeldused kunstiteraapia mõju kohta. Uurimistöö tulemusi analüüsides leidsin, et kunstiteraapia mõjus noortele positiivselt. Sama arvasid ka uuringus osalenud noored: kunstiteraapia aitas neid ning vabastas neid mõnest probleemist. Seega saab väita, et uurimistöö hüpotees leidis kinnitust.

Kunstiteraapia mõjub positiivselt psühho-emotsionaalsele seisundile ja aitab lahendada psühholoogilisi probleeme, kuid ainult kunstiteraapiaga on võimalik aidata kergemate psüühikahäiretega inimesi. Raske psüühikahäirega inimene vajab lisaks kunstiteraapiale meditsiinilisi ravimeid. Lisaks peab inimene ise tahtma terveks saada, ta peab uskuma kunstiteraapiasse. Samuti on väga oluline, et kliendi ja terapeudi vahel oleks usalduslikud suhted. Kunstiteraapia on hea võimalus endast aru saamiseks, oma loovuse arendamiseks, enda sisemiste ressursside avamiseks ja pingete maandamiseks.

Meie kooli suure maja valgus

Kevin Deket, 8. klass
Türi Põhikool

Juhendaja: Ella Põder (Türi Põhikool)

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kas meie kooli suure maja ruumide valgus vastab normidele või mitte. Mind huvitas info, kas meie kooli maja on piisavalt valgustatud või mitte, sest mulle tundub mõnes ruumis on valgustus parem, kui teistes.

Töö käigus uurisin 39 ruumi. Iga ruumi uurimiseks ma tegin viis mõõtmist ja arvutasin valgustustiheduse keskmise. 39st ruumist vastavad valgustustiheduse normidele 15 ehk 38%. 11 kõige kehvema valgusallikaga ruumis mõõtsin valgustust kell 12:00 päeval, mil päike on kõige kõrgemal - nendest vaid 4 vastab normidele koos päevavalgusega. Tulemus näitab et koolis on ~38% ruumidest õppimiseks kõlbmatud, mida on selgelt liiga palju.

Uurimuse käigus ma sain lisaks teada, et

- klassiruumide lambid soojenevad 3-5 minutit. See tähendab, et vahetunnis ei tasu lampe välja lülitada.
- klassiruumides, kus on heledad põrandad on valgustustihedus suurem.
- võimla valgustus on vilets. Valgusallikad soojenevad 10 minuti ringis ja kui välja lülitada valgustuse siis tagasi sisse lülitada on võimalik alles 15 minuti pärast.
- koridorid on vaatamata normi saamisest pimedad. Esimesel korrusel on koridori paigaldatud ping pongi laud, mis muudab koridori mänguruumiks ja nõuab rohkem valgustust (300 lux) aga tagatud valgus on ainult 160 lux ja ilma lambita päeval 120 lux. Koos päevavalgusega on norm tagatud, aga see tähendab, et sellises koridoris ei tohi lampe kustuda isegi päeval.
- treppide juures valgustus päeval vastab normidele kuid õhtul on tagatud ainult pool normist.

Ettepanekud:

- vanad lambid vajavad vahetust ruumides 41, 43, 12, 8, 46, 65 ja LÕK klassis;
- remondi käigus tuleks valida põrandale, laudadele ja toolidele heledamad toonid. See tagab valguse peegeldust ja tulemusena valgustustihedus suureneb;
- võimaluse korral vahetada valgusallikad kõikides ruumides kus oli valguse puudus. Seal hulgas ka treppide juures ja koridorides.
- rohkem tähelepanu pöörata võimlale, kuna võimlat kasutatakse ka eksamite sooritamiseks. Seal saab valgustuse norm juhul, kui paistab päike.

Oma tulemusest anname teada kooli juhtkonnale.

Muusikavideo produtseerimine Henri Kääriku laulu “Tee” näitel

Tõnis Edela, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium
Ingmar Kogri, 12. klass
Lähte Ühisgümnaasium

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Muusikal on tänapäeva ühiskonnas tähtis roll. Muusika loob erilise õhkkonna ja meeleolu kõikjale inimeste ümber. Lähtudes sellest on väga tähtis, kuidas muusikat esitletakse. Selle üheks parimaks vormiks võib pidada muusikavideot.

Praktilise uurimistöö teemaks valiti muusikavideo produtseerimine lähtudes autorite huvist meedia- ja videovaldkonna vastu. Töö eesmärgiks oli luua muusikavideo bändile või üksikartistile. Projekti käigus taheti saada uusi video produtseerimise kogemusi muusikavaldkonnas.

Käesolev töö koosneb kolmest suuremast peatükist, kus esimeses antakse ülevaade filmikunstist üldiselt – olemus ja liigid. Täpsemalt kirjutatakse lahti muusikavideo produtseerimise etapid. Teises osas tutvustatakse muusik Henri Kääriku elu ja loomingut ning põhjalikumalt tema lugu „Tee“, millele muusikavideo tehti. Kolmandas selgitatakse täpsemalt muusikavideo loomise etappe eelpool mainitud loo “Tee” produtseerimise ja avalikustamisenäitel.

Valminud video räägib laulukirjutajast ning tema mõttemaailmast, millesse tema silmis perfektne tüdruk kinni on jäänud. Muusikavideo on mõnes aspektis müstiline: naisnäitleja tekib muusiku silme ette, kuid teisel hetkel jällegi kaob. Artistis tekib suur tahe teda uuesti näha. Mõistes, et just kirjutamise ajal kujuneb naisest reaalne visioon, tahab muusik laulu võimalikult kiiresti valmis kirjutada. Video lõpus, kui eesmärk on täidetud, saab neiu artisti mõttemaailmast välja.

Autorite arvates õnnestus praktiline töö edukalt. Projekti loojate erinevad eesmärgid said täidetud, millest kõige tähtsamana valmis omaloominguline muusikavideo Henri Kääriku laulule „Tee“. Tehtud töö käigus omandati rohkelt uusi kogemusi nii tehnoloogiliste vahendite kui ka meeskonnatöö poole pealt. Praktiline töö oli autoritele nii mõnegi koha pealt õpetlik. Suurimaks probleemiks osutus videomaterjali nappus, mis selgus monteerimise käigus. Tehnilise poole pealt oleksid video autorid pidanud ennast rohkem kurssi viima kaamera võimalustega, et filmimine ladusamalt läheks.

Kiirtejälitusalgoritmi ja footonkaardistamise praktiline rakendus Pythonis



Hendrik Eerikson, 12. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendajad: Raimond-Hendrik Tunnel, Ats Kurvet (Tartu Ülikool),
Andres Mihkelson (Nõo Reaalgümnaasium)

Kiirtejälitusmeetod (ingl *ray tracing method*) ja footonkaardistamine (ingl *photon mapping*) on leidnud laialdaselt kasutust arvutigraafika valdkonnas, eriti kolmedimensiooniliselt animeeritud filmides ja kolmedimensiooniliste stseenide visualiseerimisel. Tänu tehnoloogia kiirele arengule ja arvutite arvutusvõimsuse suurenemisele on aga alles viimasel kümnendil olnud võimalik neid meetodeid kasutada reaalajas arvutigraafikas.

Autor valis töö teemaks kiirtejälitusmeetodi ja footonkaardistamise, sest selle teema kohta puuduvad eesti keelsed juhendid ja terminoloogia ning arvutite arvutusvõimsuse suurenedes on nendel meetoditel aina suurem osa reaalajas arvutigraafika rakendustes. Autoril on isiklik huvi programmeerimise ja arvutigraafika vastu ning soovis praktilise tööga arendada oma oskusi mõlemas valdkonnas.

Käesolev töö kirjeldab kiirtejälitusmeetodi ja footonkaardistamise tööpõhimõtet ja kuidas neid meetodeid Pythoni programmeerimiskeeles rakendada. Põhjalikult kirjeldatakse Pythonis programmeeritud visualiseerija teoreetilist kui ka praktilist teostust. Lisaks on praktilises töös eesti keelde tõlgitud teemakohane terminoloogia koos sõnaseletustega.

Töö koostamisel toetus autor Kevin Sufferni raamatule "Ray Tracing from the Ground Up" ja Henrik Wann Jenseni raamatule "Realistic Image Synthesis Using Photon Mapping".

Praktilise töö eesmärk on luua põhjalik eestikeelne juhend kiirtejälitusmeetodi ja footonkaardistamise kasutamiseks arvutigraafika rakenduste loomisel. Autor soovib tööd edasi arendada, et luua reaalajas töötav visualiseerija, mis laiendaks footonkaardistamise meetodit nii et sellega oleks võimalik kujutada valguse dispersiooni.

Elisabeth Aspe. Pärnu linn teostes "Ennosaare Ain" ja "Anna Dorothea"

Ave Eisenschmidt, 12. klass
Pärnu Ühisgümnaasium

Juhendaja: Sarmite Tammekivi (Pärnu Ühisgümnaasium)

19. sajand on ajaloos periood, millest pärinevad tuntud Pärnu kirjanikud, nagu Lydia Koidula ja Johann Voldemar Jannsen, Lilli Suburg. Nende kõrval oli ka teisi kirjanikke, kes on pälvinud ebaõiglaselt vähe tähelepanu, sealhulgas Elisabeth Aspe, kelle sünnist möödus 2015. Aastal 155 aastat. Üheks põhjuseks võib tuua selle, et Aspe avaldas oma jutustusi ajalehe- ja ajakirjaveergudel.

Kuna autor on pigem vähetuntud ja asub kultuuri ääremaadel, pakub tema loominguga tutvumine üllatavalt eheda avastamishetke. Enamgi veel, Aspe mitmekülgsuse juures on rõhuasetus Pärnu linna kujutamisel. Aspe oli üks esimesi kirjanikke, kes kirjutas Pärnu kirjanduslukku. Aspe jutustustesse kuuluvadki enamasti Pärnu linnas olevad väravad, müürid, pargid, uulitsad ja sillad.

Uurimistöö eesmärgiks on anda ülevaade Elisabeth Aspe elust ja loomingust ning Pärnu linna kujutamisest tema kahes põhiteoses „Ennosaare Ain“ ja „Anna Dorothea“. Need teosed on valitud seepärast, kuna seal esineb olustikukirjeldusi ja Pärnu linnapilti iseloomustavaid märkmeid. Nii on loodud võimalus tutvuda Pärnu linna väljanägemisega 19.-20 sajandil ning uurida, kuidas andis linnapilti edasi Aspe. Seejuures on põhirõhk hoonete ja tänavate võrdlemisel E. Aspe ajal ja tänapäeval. Lisaks on eesmärgiks tõsta teadlikkust Aspe kohta ja täiendada tema Vikipeedia-artiklit.

Uurimistöö koostamise peamiseks töömeetodiks oli Elisabeth Aspe enda raamatute lähilugemine. Ühtlasi andis hea võimaluse info kogumiseks kirjaniku auks korraldatud mälestusõhtu. Lisaks on kasutatud mitmeid raamatuid, artikleid ja internetilehekülgi, kust võib leida informatsiooni nii Elisabeth Aspe kui ka Pärnu linna kohta. Vajaliku informatsiooni „Ennosaare Ainis“ ja „Anna Dorotheas“ kirjeldatavatest asukohtadest sai autor bibliograaf Olaf Esnalt. Aspe teostes kirjeldatud linna on analüüsinud ka Elle-Mari Talivee, kuid seda teise nurga alt – kuidas linn on muutnud inimest.

Pärnu inimesi võiks Aspe loominguga tutvuma ärgitada asjaolu, et kirjanduslikku materjali ammutas ta just Pärnu ja Pärnumaa elust. Tema jutustused minevikust on elulähedased ja tõetruud, inimeste tegemised sellele ajale omased. Seeläbi võib Pärnus ringi liikudes tekkida huvitavaid võrdlusmomente ja nostalgiahetki, kui meenub Aspe raamatutes kirjeldatav.

Paljudele kuulsustele püstitatakse pärast nende surma mälestusmärgid. Elisabeth Aspe mälestuseks nimetati tänav Tallinna kesklinnas, kuid see kadus tänavavõrgustiku ümberkujundamisega 1970. aastatel. 2015. aastal avati Elisabeth Aspe 155. sünniaastapäeva auks Vana-Pärnus temanimeline mälestuspink. 2020. aastal, kui Aspe surmast möödub 90 aastat, on linnal plaanis ehitada promenaad koos Aspe-nimelise haljasalaga.

Tõstmaks teadlikkust meie vähem tuntud talentide kohta, saaks kirjanduse ja ajaloo tundides õpilastele tutvustada oma linnas elavaid või elanud kuulsusi. Elisabeth Aspe pärandi tutvustamisele Eesti kirjanduses võiks seega kaasa aidata tema teoste kaasamine kohustusliku kirjanduse nimekirja ja erinevad raamatuväljapanekud Pärnu raamatukogudes. Ühtlasi oleks käesoleva töö praktiliseks väljundiks Elisabeth Aspe Vikipeedia- artikli täiendamine, seda eelkõige tema loomingu ja kirjandusliku käekirja osas.

Õietolmu vajalikkus mesilastele, mõju inimese tervisele



Helena Ellermaa, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium),
Ülle Soom (Aste Põhikool)

Mesi on inimeste igapäeva toiduaine, kuid tihti ei teata, millest see tegelikult koosneb. Õietolm on hakanud inimesi üha enam huvitama ka seetõttu, et ajakirjanduses on hakatud rääkima sellest, et mees sisalduva õietolmu uurides saab määrata, kas mesi on eestimaine või on toodud kaugematest maadest. Ka Saaremaa kohalikus ajalehes Saarte Hääl ilmus 2016. aasta suvel artikkel, kus teatati, et Saaremaa mesinikud hakkavad uurima saarel kogutava mee õietolmu sisaldust. Uurimistöö autorit hakkas huvitama, mida taimede õietolm endast täpsemalt kujutab, millest koosneb, kuidas see mõjub inimesele tervisele. Innustust sellise teemaga uurimistöö tegemiseks on kindlasti asjaolu, et 2017. aastal möödub esimesest õietolmuanalüüsist 100 aastat.

Töö praktilise osa käigus viidi läbi suvine õistaimede korjamine, taimede õietolmuterade määramine ning mees sisalduvate õietolmuterade lugemine. Saare- ja Muhumaa meeproove viidi läbi 2016. aastal kokku 8, mida võrreldi piirkonniti omavahel ning üldine võrdlus tehti ka läänesaarte ning Järvamaa meeproovidega.

Tulemused:

Eeldus, et Saare – ja Muhumaalt pärinev mesi erineb õietolmu poolest Mandri-Eestis kogutud meest, leidis osaliselt kinnitust. Samuti leidis kinnitust eeldus, et Saare maakonna erinevatest piirkondadest pärinev mesi erineb õietolmu sisalduse poolest.

Väide, et metsade ja niitude läheduses asuvatest mesilatest saadud mesi sisaldab rohkem erinevate taimede õietolmu võrreldes nende paikadega, kus mesilate läheduses on pigem vilja- ja kartulipõllud enamasti kehtib, kuid kindlalt väitmiseks analüüse vähe.

Väited, et kalmistute ja liigirikaste koduaedade lähedal asuvate mesilate meest võib leida eksootiliste taimede õietolmuteri ja mahepõllumajandusega tegelevate talunike põldude läheduses paiknevate mesitarude mees võib arvukalt erineda ristõieliste umbrohtude õietolmuteri, leidsid kinnitust.

Arvamus, et mesilaste lähedusse külvatud meetaimed annavad suurema osa mees sisalduvatest õietolmuteradest, ei leidnud kinnitust Pihtla valla kahe meeproovi näol.

Tulemustest selgus, et Saare- ja Muhumaa meed on väga mitmekesised oma taimse koosluse poolest, pea igas mees olid esindatud nii paakspuu kui ka ristõielised. Saare- ja Järvamaa meetulemusi võrreldes selgus, et õietolmu sisaldus suures osas kattub, kuigi esines ka variatsioone. Kuna 2016. aasta suvi oli suhteliselt vihmane, on loogiline, et suurem osa mesinikest said võtta suve jooksul vaid ühe saagi.

Minu kivististe kollektsioon

Edvard Ellervee, 9. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Ivi Olev (Tallinna Saksa Gümnaasium),
Olle Hints (Tallinna Tehnikaülikool)

Töö teema valisin seetõttu, et olen juba pikka aega tundnud huvi kivististe vastu. Aastate jooksul olen külastanud erinevaid Eesti paljandeid ning kogunud erinevaid kivistisi. Oma kollektsiooni olen kogunud umbes seitse aastat. Kivistisi olen leidnud Põhja- ja Kesk-Eestist ning saartel, kus paljandub paas: pankrannikutel (Saaremaa), mererannalt (Toila, Keibu rand, Keila-Joa), Kahala järve ääres, Lõuna-Eestist pole ma kivistisi leidnud.

Kuid kollektsioon oli süstematiseerimata. Kollektsiooni süstematiseerimiseks vajalikud teadmised omandasin TTÜ Geoloogia Instituudis professor Olle Hintsi käe all. Õppisin kivistisi süstematiseerima ja etikeerima. Töö tulemusena on valmis süstematiseeritud ja etikeeritud kivististe kollektsioon.

Minu kollektsioonis on 41 fossiili. Nende seas on Kambriumi, Ordoviitsiumi ja Siluri ajastu kivistised: trilobiidid, brahiopoodid, korallid, sammalloomad, molluskid ja käsnad.

Kollektsiooni juurde kuulub lisamaterjal, mis sisaldab fotokataloogi minu kivististe kollektsioonist.

Minu koduümbruse linnud

Regina Ermel, 12. klass
Antsla Gümnaasium

Juhendaja: Maire Puhmas (Antsla Gümnaasium)

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada aasta jooksul koduümbruses tegutsevad linnud. Nii need, kes viibivad aias ajutiselt kui ka need, kes leiavad seal alalise kodu. Ülevaate saamiseks oli tarvis linnud kõigepealt jäädvustada. Seejärel oli vaja ära määrata, mis liiki sulelisega on tegemist. Peale seda sai hakata otsima teaduslikku informatsiooni. Peamiselt kasutati internetis olevat ainest. Kasutati ka mõningaid teoseid. Enamus töös olevatest fotodest on autori enda fotografeeritud.

Töö tulemusena sai autor sügavamaid teadmisi lindude kohta. Süvenes oskus kuulata ja kuulda lindude erinevaid hääli. Avanesid silmad lindude maailma.

Looduses viibimine on rahustav ja energiat andev osa elust. See tähendab, et töö tegemine oli meeldiv kogemus. Fotoaparaat käes, kasutas autor igat võimalust, et jäädvustada linde. Sai roomatud ja hiilitud, küll vara, küll hilja või lõõmava päikese käes. Kokku tehti üle kahesaja pildi. Selles töös on väike valim nendest. Töö eesmärgiks oli anda ülevaade autori koduümbruse lindudest. Linde sai kokku 21 liiki, 17 liiki on käesolevas töös fotodena olemas. Kahjuks jäid fotoaparaadile tabamatuteks neli lindu: väike-lehelind, käosulane, rukkirääk ja piiritaja. Nemad määratleti laulu ja lennusilueti järgi.

Linde sai grupeeritud ka nende aastase kohaloleku põhjal: paiga-, osaliselt paiga- ja rändlinnud. Paigalinnud on need linnu liigid, kes elavad aastaringi neile sobivates paikades. Osaliselt paigalinnud on need linnu liigid, kellest ainult osa isendeid rändab, sõltuvalt aastaajale, teisse riiki või paika. Rändlinnud on need linnu liigid, kes vahetavad elukohta vastavalt aastaajale. Vaadeldaval territooriumil tuvastati 7 liiki paigallinde, osaliselt paigallindudest märgati kahe liigi esindajat ning kõige arvukamalt olid esindatud rändlinnud – 12 liiki.

Autoril on plaanis jätkata edaspidi lindude vaatlemist. Uurimistöö on igale loodusesõbrale heaks materjaliks ja sobib igas vanuses linnusõbrale. Linde on jälgitud viimased kolm aastat põhjalikumalt, kuid huvi tekkis juba palju varem. Autori aias kasvavad taimed on lindudele meeldivaks elukeskkonnaks ning ruumi on seal samuti piisavalt. Vaadeldav ala on umbes 4 ha. Majaperenaine on hoolitsenud selle eest, et aias kasvaks palju erinevaid taimeliike ja töö autor on oma emale selle eest väga tänulik.

Nitraatioonide määramine puu- ja köögiviljades kasutades potentsiomeetrilist meetodit



Julia Gusseva, 12. klass
Young Business Creatives, Rootsi

Juhendaja: Anton Mastitski (Pharmasynth AS)

Nowadays humankind's demand in food grows very rapidly and the problem of getting greater harvest is highly important. Advancements in chemistry have a big impact on agriculture: the use of fertilizers, growth stimulants, pesticides etc. They have well-defined application rate, and often, in the case of pesticides, they must not be used without need.

The most environmentally dangerous are phosphoric and especially nitrogen fertilizers (nitrates and ammonia) as being highly water soluble. If handled without necessary caution, they may be washed out to the natural reservoirs and groundwater, which may cause serious pollution and the blooming of blue-green algae in the water. Besides, nitrates can accumulate in different kinds of vegetables and fruits which are important components of human's ration.They can be absorbed by a human organism and form dangerous and cancerogenic substances which can cause a series of healt problems, including cancer diseases.

The facts mentioned above show that the control of the amount of nitrates in agricultural products, especially in fruits and vegetables is a very important topic. This work was dedicated to the analysis of the amount of nitrates in particular fruits, vegetables, berries and the main goal is to find out the connections between different growth phases, type of applied fertilizer and the amount of nitrate ions.

Based on the results, we can state the following:

- Despite the type of used fertilizer(organic or mineral fertilizer containing nitrogen in the form of ammonium or urea), fruits and vegetables accumulate significant amount of nitrate ions. During the growth the nitrate ions are being consumed and the amount of nitrates decreases 3-4 times in the case of large vegetables and fruits harvested from the same plant. As a result, we can state that nitrate nitrogen is essential for the rapid growth of the plants and should be the most preferable in the industrial agriculture.
- It was found that fruits, berries and vegetables grown with non nitrate mineral fertilizer(nitrogen in the form of urea or ammonium salts), had approximately the same amount of nitrate ions as the samples which had grown in the nature or were fertilized with only organic fertilizers.
- We have found that that estonian cucumber grown in industrial greenhouses had the highest content of nitrates. We can hypothesize that these cucumbers had been grown with the huge amount of different fertilizers, and possibly by applying the method of hydroponics(plants grow in the solution containing all the required nutrients.), which is the most suitable and the most convenient for industrial greenhouses.

Summarizing all the above mentioned results, we have found the connection between the amount of nitrate ions and the growth phase of the fruit or vegetable. We have also found that plants, which consumed nitrogen in the non nitrate form or consumed it from organic fertilizers, didn't show significantly higher concentration of nitrates in comparison with naturally grown samples.

Järva-Jaani kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti valmistamine



Hedvig Haarde, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Kristiina Siig (Tallinna Prantsuse Lütseum),
Lembe Sihvre

Praktilise töö „Järva-Jaani kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti valmistamine“ eesmärgiks oli uurida täpsemalt ja sügavamalt Järva-Jaani kihelkonna rõivaid ning arendada rahvarõivakomplekti valmistamise ja kandmise oskust.

Eesti rahvarõivad on jagatud neljaks suuremaks piirkonnaks: Lõuna-Eesti, Põhja-Eesti, Lääne-Eesti ning saarte rahvarõivad. Järva-Jaani kihelkond asub Järvamaal ja kuulub Põhja-Eesti rahvarõivagruppi. Teoreetiline osa tutvustab erialasele kirjandusele tuginedes Põhja-Eesti neiu ülikonda kuuluvad osasid ja loob selgema pildi Järva-Jaani neiu rõivastest. Järva-Jaani neiu rahvarõivaid käsitlev alapeatükk on veel jaotatud vastavalt rõivaosadele: käised, seelik, vöö ning pärg.

Töö praktiline osa oli Järva-Jaani neiu rõivaste valmistamine ning uurimistöö teises peatükis selle tööprotsessi kirjeldamine. Kirjeldasin järjest käiste, seeliku, vöö ja pärja valmimist ning lisasin nõuandeid, mida ootamatute äparduste puhul teha. Tööd illustreerivad pildid esemetest Eesti Rahva Muuseumis ning minu valmistatud rõivaosadest.

Järva-Jaani neiu ülikonda kuuluvad pärg, käised, alussärk, seelik, vöö, sukad, sukapaelad, kingad ja ehted. Minu töö raames valmisid käised, seelik, pärg ja vöö, sest ülejäänud komplekti kuuluvad osad on mul juba varasemast olemas. Tulevikus loodan valmistada ka naise komplekti kuuluvad rõivaosad tanu ja põlle, miks mitte ka ülerõivad.

Askorbiinappe mõju inimese organismile ja selle sisaldus erinevates puuviljades ja marjades



Margus Hanni, 12. klass
August Kitzbergi nimeline Gümnaasium

Juhendajad: Liina Arus (Eesti Maaülikool),
Mariliis Sang (August Kitzbergi nimeline Gümnaasium)

Uurimustöö eesmärgiks oli kirjanduse põhjal välja selgitada vitamiin C mõju inimese organismile ning praktilise töö eesmärgiks oli uurida Eestimaal kasvavate erinevate puuviljade ja marjade askorbiinhappe sisaldust sõltuvalt uuritavast liigist, sordist, korjamise ajast ja säilitusviisidest.

Töö hüpotees oli: askorbiinhape ehk vitamiin C on ülioluline terve keha heaks terviseks ning selle sisaldus oleneb taime liigist, sordist, korjamise ajast ja säilitustingimustest.

Uurimistööks vajaminev materjal (27 erinevat liiki ja 8 vaarikasorti) koguti 2015. aastal 9 erinevast Eestimaa paigast, ajal kui puuviljad või marjad olid täielikult valminud. Pirnidest, ploomidest, erinevatest vaarikasortidest ja õuntest määrati askorbiinhappe sisaldus värsketest viljadest. Teised liigid korjati karpidesse ja hoiustati kuni analüüsimiseni koduses sügavkülmikus (-20oC). Säilitusviisi mõju selgitamiseks õunad hoiustati kontrollitud temperatuuriga õunahoidlas. Askorbiinhape määrati redokstiitrimise meetodil Eesti Maaülikooli, Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi, Polli Aiandusuuringute keskuse, Teadmistepõhise tervise- ja loodustoodete kompententsikeskuse (PlantValor) laboris.

Vitamiin C aitab väsimuse vastu, parandab naha ja veresoonte elastsust. On oluline mitmete biokeemiliste reaktsioonide toimimiseks, aju normaalseks funktsioneerimiseks, sidekoe normaalseks arenguks ja funktsioneerimiseks, steroidide, serotoniini, noradrenaliini ja adrenaliini sünteesis. Vitamiin C normaliseerib kolesteroolitaset veres, soodustab raua omastamist, kollageeni sünteesi, stimuleerib raua, kaltsiumi ja magneesiumi imendumist. Takistab hemoglobiini oksüdeerumist ja tugevdab immuunsüsteemi.

Tulemustest saime teada, et askorbiinhappe sisaldus sõltub liigist. See varieerus erinevate liikide vahel märgatavalt (6,2 - 196,3 mg/100g). Kõige rohkem oli askorbiinhapet musta sõstra sordi ’Karri viljades (196,3 mg) ja kõige vähem hapukirsis, pirnis ja ploomis (alla 10 mg). Ka vaarikal sõltub askorbiinhappe sisaldus sordist ja varieerus 12,3 – 30,7 mg/100g.

Seevastu metsmaasikal sõltus askorbiinhappe sisaldus sõltus metsmaasika korjamise ajast. Soojal ja päikesepaistelisel ajal korjatud metsmaasikad olid oluliselt väiksema askorbiinhappe sisaldusega kui vihmasel ja jahedal perioodil korjatud marjad.

Lisaks sõltub askorbiinhappe sisaldus marjade säilitamise viisist. Sügavkülmutamine ei mõjutanud askorbiinhappe sisaldust vaarika viljades, kuid sügavkülmutamise mõju oli sorditi erinev. Õunte säilitamine reguleeritud temperatuuriga hoidlas (6 kuud) vähendas askorbiinhappe sisaldust viljades oluliselt.

Püstitatud hüpoteesid leidsid kinnitust. Vitamiin C on inimese tervise seisukohalt ülioluline ja seda leidub Eestimaal kasvavates puuvilja- ja marjakultuuride viljades arvestatavas koguses. C vitamiini sisaldus sõltub nii sordist, korjamise ajast kui ka säilitusviisist.

Tallinna Saksa Gümnaasiumi õpilaste ja klassiõpetajate hoiakud kirjatehnika vajalikkuse suhtes



Heidi Hein, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Ene Tõnnis (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Uurimistöö käsitleb viimastel aastatel kerkinud probleemi: kas kirjatehnika harjutamine ja omandamine on üldse vajalik, kui pidevalt arenev infotehnoloogia võimaldab tekste kirjutada arvuti klaviatuuri või nutiseadmeid sõrmitsedes ning kirja suurust ja välisilmet võib muuta ühe sõrmeliigutusega. Hetkel koolihariduse juurde kuuluv kirjatehnika õppimine on aeganõudev ja vaevarikas ülesanne.

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada Tallinna Saksa Gümnaasiumi klassiõpetajate ja õpilaste hoiakud kirjatehnika vajalikkuse suhtes. Uurimismeetodina kasutati kahte ankeetküsitlust. Esimese valimiks olid TSG klassiõpetajad. Õpilaste valim oli kihteesmärgiga: 6. klass kui põhikooli teise astme lõpuklass, 9. klass kui põhikooli ning 12. klass kui gümnaasiumi lõpuklass.

TSG õpilaste küsitlemisega selgitati välja, kas praegusel tehnoloogia-ajastul sündinud lapsed leiavad, et kirjatehnika harjutamine on vajalik, ning kuidas nad seda põhjendavad. Õpilaste ja õpetajate küsitluste tulemusi analüüsiti eraldi.

TSG klassiõpetajate küsitlusega saadi kinnitus oletusele, et õpetajad peavad kirjatehnika õpetamist, õppimist ja hindamist vajalikuks. Uurimistulemuste järgi on küsitletud klassiõpetajate ja õpilaste levinum hoiak, et ka infotehnoloogia arengust hoolimata on kirjatehnika õppimine ja õpetamine põhjendatud. Enamik vastanutest seda isegi ei vaidlustanud. Olulisema põhjendusena toodi välja, et korrektselt kirjutamise oskus on inimesele vajalik kogu elu vältel.

Nii õpilastel kui ka õpetajatel paluti meenutada oma kirjatehnika harjutamist. Paljudel meenuvad kirjatehnika harjutamisega seoses vaev ja krampis käega tähtede kirjutamine. Käsitsi täidetud küsitluslehed andsid võimaluse võrrelda ka käekirju: kirjatehnika hinnet mõjutanud kirjakalle ja tähti siduvad sabakesed olid paljudel ära jäänud. Paljud vastajad tunnistasid küsimustikus ka ise, et nende käekiri on tunduvalt muutunud: mõnel paremaks, mõnel kehvemaks.

Huvi pakkus ka küsimus, kas ja mis motiveeris õpilasi kirjatehnika harjutamisel ning millega motiveerivad klassiõpetajad oma õpilasi ilusat kirja harjutama. Üllatavalt paljudele küsitluses osalenud õpilastele lausa meeldis kirjatehnika harjutamine.

Uurimistöö käigus jõuti järeldusele, et hoiakuid kirjatehnika vajalikkuse suhtes tuleks välja selgitada ka teisest aspektist. Küsima peaks lisaks, kas ja mida võiks muuta kirjatehnika harjutamisel ning kas võimalusel valitaks kirjutamiseks seotud kursiivkiri või eraldatud tähtedega kiri.

Looduskosmeetika toodete valmistamine

Kõue Heintalu, 12. klass
Tallinna Lilleküla Gümnaasium

Juhendaja: Marje Nurk (Tallinna Lilleküla Gümnaasium)

Autor valis uurimistöö teemaks looduskosmeetika toodete valmistamise, sest ta leiab, et tänapäeval on liiga vähesed inimesed kursis tavakosmeetikas sisalduvate kahjulike ainete mõjuga organismile. Ta loodab, et see töö avardab inimeste silmaringi ja hakatakse aina rohkem tähelepanu pöörama toote koostisosadele. Kosmeetikatooteid saab lihtsalt kodus valmistada ja see ei ole nii raske ja aeganõudev kui algul tunduda võib.

Kosmeetikat kasutavad tänapäeval paljud inimesed. Me ise ei märkagi, kuidas kahjulikud ained meile ja loodusele mõjuvad. Nahk on hästi vastuvõtlik igasugustele ainetele, eriti nendele, mida tavakosmeetika sisaldab. Praeguses ühiskonnas on küll raske vältida kahjulikke aineid, kuid nende vältimine võikski alguse saada just looduskosmeetika kasutamisest. Autor soovitab kõigil proovida looduskosmeetika tegemist kodus, sest siis ise teatakse täpselt, mis seal koostises on.

Praktilise töö eesmärgiks oli anda lühiülevaade looduskosmeetikast kui paremast kosmeetika alternatiivist ning valmistada näohooldusvahendite sari, mis koosneb üheksast tootest:

- näoveed kuivale ning rasusele nahale, mille ülesandeks on higi ja päeva jooksul kogunenud mustuse eemaldamine, naha pH-taseme tasakaalustamine ja naha toniseerimine.
- päevakreemid kuivale/tundlikule nahale ning ebapuhtale/rasusele näonahale. Kreemid on eelkõige mõeldud noortele, kellel on aknega probleeme.
- raviva toimega huulesalv, mis kaitseb talvel huuli külmas lõhenemise ja kuivamise eest.
- huulesalv ohatise sümptomite leevendamiseks ja ärahoidmiseks.
- armigeel, mida võib kasutada akne armide või alles tekkima hakkavate armide vastu (venitusarmid).
- kehaõli-koorija, mis aitab eemaldada vana nahka, samal ajal jättes naha pehmeks ja ei tekita nahal ärritust.
- after-shave meestele, mis peale habemeajamist aitab vältida ärrituse/lööve tekkimist.

Autor käsitleb töös kosmeetika kasutamise ajalugu, koostis- ja toimeaineid ning võrdleb tavakosmeetikat looduskosmeetikaga. Autor loodab, et kõik, kes seda uurimistööd loevad, saavad hoogu ja julgust looduskosmeetika ise valmistamiseks. Suureks plussiks on just see, et saab täpselt oma maitse järgi teha — saab valida endale sobivad lõhna ja toimainetega koostisosad. Looduskosmeetika võib küll kallim olla kui tavakosmeetika, kuid keha on väärt saama parimat ning edaspidi on nahal ja organismil vähem probleeme. Ning muidugi on looduskosmeetika väga loodussäästlik.

Tallinna Prantsuse Lütseumi gümnasistide teadlikkus karjääriplaneerimisest

Laura Hint, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Karin Lippus (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Uurimistöö eesmärk oli saada ülevaade, milline on gümnasistide teadlikkus oma tulevaste eluvalikute osas. Selleks oli vaja kaardistada nende ettekujutused oma eelseisvatest eluvalikutest ning mõõta noorte teadlikkust karjääriplaneerimisest. Uuringu sihtrühmaks olid Tallinna Prantsuse Lütseumi 36. ja 37. lennu õpilased, kellega viidi läbi vabatahtlik ankeetküsitlus, mille koostamisel lähtuti Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuuringute keskuse RAKE Karjääriteenuste süsteemi uuringus kasutatud ankeedist. Nimetatud ankeet võeti aluseks seetõttu, et oleks võimalik sihtrühma arvamusi, hoiakuid ja kogemusi võrrelda varasema üle-eestilise uuringuga.

Töö hüpotees, et enamik noortest ei tea oma tulevikuplaane ega mõtle karjääriplaneerimisest piisavalt, ei pidanud paika. Ilmnes, et 78% küsitletud õpilastest arvavad teadvat, millist eriala või ametikohta nad soovivad tulevikus omandada. Eriala valikul lähtuvad õpilased huvist valdkonna vastu ja oma tugevustest vastaval alal. Samuti ootavad noored, et eriala pakuks võimalusi enesetäiendamiseks. Töötamaks tulevikus valitud valdkonnas kavatsevad gümnasistid tegeleda iseseisvalt enesearendamisega, õppida süvendatult teatud õppeaineid ning jätkata õpinguid kõrgkoolis või kutseõppeasutuses.

Uurimistöö tulemuste järgi suudavad ja tahavad õpilased oma valikud ise langetada, kuid ootavad toetust nii perelt, lähedastelt kui ka koolilt. Väga suur osa (83%) küsitletud õpilastest arutleb oma vanemate või hooldajatega edasise elu teemadel. Positiivse tulemusena saab välja tuua selle, et noored on teadlikud mitmesugustest karjäärialastest info- ja nõustamisallikatest. 93% vastanutest on kuulnud Eesti Töötukassast ja 89% noorte teavitamis- ja nõustamiskeskustest. Kõige populaarsem karjäärialase informatsiooni leidmise allikas küsitletute seas on Rajaleidja portaal, millega on kokku puutunud lausa kolmandik vastanutest, ja infomess Teeviit.

Üle poole (57%) uurimuse küsitlusele vastanud õpilastest ei ole rahul viisiga, kuidas koolis käsitletakse karjääriplaneerimist. Arvatakse, et sellega tegeletakse liiga vähe. Õpilased soovivad, et lütseumis tegutseks karjäärinõustaja, et kool korraldaks karjääriplaneerimisega seotud loenguid ning suunaks osalema karjäärimessidel ja karjääriplaneerimise teemadega seotud koolitustel.

Rahvusvahelise võistluse kajastamine sotsiaalmeedias võimlemisvõistlus Miss Valentine näitel



Karoliine Holter, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Anneli Saarva (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Töö peamiseks eesmärgiks oli analüüsida võistluse Miss Valentine kajastust sotsiaalmeedias.

Miss Valentine'i sotsiaalmeedias kajastamise põhitõdede uurimisel alustasin internetist teemakohaste artiklite otsimisega. Kuna sotsiaalmeedia on väga kiiresti arenev ning muutuv valdkond, leiab selle kohta kõige aja- ja asjakohasemaid materjale just internetist. Artiklite kõrval olid väga tähtsaks toormaterjaliks Miss Valentine'i meediatiimi kolmeaastase töö käigus kogutud statistilised andmed.

Miss Valentine'i meediatiimi tähtsaim sotsiaalmeedia postitusplatvorm on Facebook.

Tähtsuselt teisejärgulised platvormid on Instagram, Youtube ja Twitter. Uurimistöö kinnitab, et Facebookis ilma rahaliste vahenditeta reklaami tegemine on väga keeruline ning postituste efektiivsuse tagamiseks tuleb arvestada väga paljude erinevate teguritega.

Artiklite sisu ja kolme aasta jooksul kogutud postituste statistika abil tehtud analüüsi põhjal panin kirja soovitused, millele tuleks ürituse sotsiaalmeedias kajastamise efektiivsemaks muutmiseks tähelepanu pöörata.

Sotsiaalmeedias postitamisel on oluline pöörata tähelepanu postituste sisule ning postitamise ajastamisele. Sotsiaalvõrgustikus ulatuvad hea sisuga ja õigel ajal tehtud postitused rohkemate inimesteni ning nii saavutatakse sotsiaalmeediaplatvormidel suurim reklaamitavus.

Sisu tuleks suunata jälgijate soolisel, vanuselisel ja rahvuslikul jaotusel saadud suurematele gruppidele. Miss Valentine'i postituste sisu väljatöötamisel tuleb arvestada, et suurem osa lehekülje jälgijatest on noored naissoost eestlased, soomlased ja prantslased.

Selles uurimistöös esitatud seoste abil saab edaspidi uurida Miss Valentine'i postituse ulatuse sõltuvusest selle sisust. Postituste veelgi efektiivsemaks muutmisel tuleks uurida, millise sisuga postitustega naised, noored ja erinevatest rahvustest jälgijatele kõige enam kaasa lähevad ning millise sisuga postitustega nad endid kõige meelsamini siduda tahavad.

Hundi kuvand meedias ja selle seos kariloomadele tekitatud kahjudega



Maria Huntsaar, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Tiina Talvi (Tallinna Reaalkool)

Viimastel aastatel on ajalehtedes ilmuvates artiklites üha rohkem hakatud kajastama huntide tekitatud kahjusid talupidajatele. Artikleid lugedes jääb mulje, et hundid on Eesti lambapidajatele tõsiseks probleemiks ning nendega tuleks midagi ette võtta. Uurimistööd tehes sooviti selgitada, kas huntide kajastamine maakonnalehtedes on seotud hundirünnete ulatusega ning kuidas erineb suhtumine hunti erineva hundirünnete ajalooga piirkondades.

Huntidesse suhtumist uuriti 9 maakonna maakonnalehe artiklite põhjal. Hunte kajastavate artiklite leidmiseks töötati läbi 10 maakonnalehe 2014. aastal paberkandjal ilmunud numbrid. Meedia analüüsiks kasutati maakonnalehtedest leitud hunte kajastavaid artikleid. Leitud artiklid lisati algandmebaasi. Seejärel hinnati suhtumist hunti skaalal -5…5, kus -5 oli väga negatiivne suhtumine ja +5 üdini positiivne suhtumine. Algandmebaasi lisati ka huvigrupp, kuhu artiklis arvamust avaldav inimene kuulus ning kas artiklis on eristatud hundi positiivne ja negatiivne roll.

Valitud 9 maakonda jagati 2010-2014 aasta hundirünnete ja murtud lammaste arvu põhjal kolmeks uurimisrühmaks, mis olid järgmised: MADAL (Tartu-, Ida-Virumaa ja Läänemaa), PIDEV (Harju-, Jõgeva- ja Järvamaa) ja UUS (Pärnu-, Saare- ja Hiiumaa). Rühmas MADAL oli vaadeldavate aastate lõikes pidevalt hundirünnete arv madal olnud. Rühmas PIDEV oli hundirünnete arv pidevalt kõrgem. Rühmas UUS oli hundirünnete arv viimaste aastatega hüppeliselt tõusnud.

Andmete analüüsi tulemusel selgus, et kõigi uurimisrühmades suhtutakse hunti üsna neutraalselt. Samas selgus, et rühmas UUS oli domineeriv suhtumine hunti negatiivsem kui teistes rühmades ning sellesse gruppi kuuluvates ajalehtedes ilmus kõige rohkem hunte kajastavaid artikleid. Rühmas PIDEV oli hundirünnete kajastus kõige positiivsem ning rühmas MADAL suhtuti hunti kõige neutraalsemalt. Rühmades MADAL ja PIDEV ilmus võrdselt hunte kajastavaid artikleid ning võrreldes rühmaga UUS kajastati hunte nendes piirkondades vähem.

Viljandi järve, Paala järve ja Ugala tiigi vee kvaliteedi hindamine supluskoha ja kalade elupaigana

Aigi Imala, Merilin Andres, Alissa Veskimäe 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Ave Vitsut (Viljandi Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgiks oli hinnata kolme Viljandi veekogu (Viljandi järv, Paala järv, Ugala tiik) sobivust ujumiseks, tingimusi kaladele ning anda hinnang veekogude ökoloogilisele seisundile keemiliste parameetrite ja fütoplanktoni uurimise abil. Selle väljaselgitamiseks viidi läbi neli välivaatlust 2015. aasta 07. juunil, 05. juulil, 05. augustil ning 12. septembril. Veeanalüüside läbiviimiseks kasutati Aquanal- Ökotest kiiranalüüsikomplekti. Vaatluste käigus määrati vee nitraatioonide, nitritioonide, fosfaatioonide, ammooniumioonide sisaldust, vee pH-d, karedust, läbipaistvust, värvust ja temperatuuri, hapnikusisaldust ning õhutemperatuuri.

Välivaatluste tulemusel selgus, et veekogude keemiliste parameetrite näidud on sarnaste suurustega nii ühes veekogus nelja vaatluskorra jooksul kui ka ühel vaatluskorral kolmes vaadeldud veekogus. Keemiliste parameetrite näidud jäid enamasti skaala alumisele piirile. Fütoplanktoni vaatluse tulemuste põhjal selgus, et Paala järve seisund on parem kui Viljandi järvel. Supluseks on tingimused head kõigis veekogudes, sest pH näidud jäid kõigil vaatluskordadel normatiivide piiridesse ja ammooniumioonide hulk jäi veekogudes skaala madalamaisse vahemikku. Kalade elupaigaks on samuti sobivad kõik vaadeldud veekogud, aga Paala järve nitritioonide tulemused olid madalaimad, mis on oluline kaladele. Kuigi Ugala tiik asub tiheda liiklusega kohas ning selle seisundit ei jälgita, ei erine selle veekogu keemiliste parameetrite tulemused suuresti Paala järve ja Viljandi järve tulemustest.

Hüpoteesid pidasid paika osaliselt. Ugala tiigi seisukord on kõige halvem, sest osade ioonide kontsentratsioonid, näiteks vee pH ja karedus, olid kuude lõikes siiski mõnikord kõrgemad kui vaadeldud järvedes. Kinnitust ei leidnud see, et Viljandi järves on parim elukeskkond kaladele ja järv on sobivaim veekogu suplemiseks. Viljandi järv on keemiliste parameetrite põhjal puhtaim, kuid fütoplanktoni vaatlusel leiti järvest vetikaid, mis ei ole kasulikud ei inimestele ega veekogule endale.

Viljandi järve ja Paala järve seisundi hindamiseks oleks vajalik pidev seire ja ranna korrashoid linnaelanike kaasabil. Ugala tiigi ümbrus vajaks avaliku huvi tõttu paremat kujundamist ja veekogu prahist puhtana hoidmist.

Ägeda lümfoblastse leukeemia ja selle ravi mõju laste psüühikale ja käitumisele viimase 10 aasta jooksul Eestis



Kris-Marii Jaanson, 11. klass
Parksepa Keskkool

Juhendajad: Heidi Kukk, Sirje Mikkel (Parksepa Keskkool)

Antud uurimistöö teemaks on ägeda lümfoblastse leukeemia ja selle ravi mõju laste käitumisele ja psüühikale viimase 10 aasta jooksul Eestis. Uurimuse eesmärgiks oli teada saada, kas antud haigus ja selle ravi mõjutab laste vaimset ja füüsilist arengut. Samuti sooviti välja uurida põhjused, mis põhjustavad sellist muutust ja kuidas see väljendub.

Teema on valitud väga konkreetsel põhjusel. Minu ühel nooremal õel avastati 8 kuuselt nefroblastoomi ehk neeruvähi 3. staadiumi vähkkasvaja. Ravi jooksul ja pärast ravi hakkasin täheldama tema käitumises aspekte, mis teiste oma pere laste puhul silma ei ole hakanud.

Äge lümfoblastne leukeemia on verevähi üks vormidest, mis on enim levinud kasvajaline haigus lastel kogu maailmas, seal hulgas ka Eestis. Antud haiguse peamine raviviis on keemiaravi, mida haige laps saab 2,5 aastat. Ravile järgneb ravijärgne kontroll, mis kestab mitmeid aastaid. Ravi ajal ja pärast seda täheldatakse tihti laste käitumises ja psüühikas muutusi. Varasemalt ei ole sellele erilist tähelepanu pööratud, mille tõttu antud teemal uuringud puuduvad.

Uurimistöö uurimuslikus osas viidi läbi küsitlus antud haigust põdenud laste vanemate seas. Suuremas vaatepildis ei mõjuta kemoteraapia laste käitumise ja psüühika muutust, vaid peamiseks põhjuseks on lisana saadav hormoonravi ja haiguslik seisund ehk olukord ise.

Esmased muutused esinesid laste füüsilises käitumises, mis väljendusid peamiselt vähese aktiivsuse kujul. Laste füüsilisi tegevusi takistasid raviga kaasnev halb enesetunne, nõrk immuunsüsteem ning piiratud liikumisvõimalused. Psüühikas hakkasid muutused esinema hiljem, peamiselt pärast mõnda kuud alates ravi saamise hetkest. Suurem osa vanematest täheldas oma lapse soovi olla peres esikohal, mitte leppida õdede-vendadega ning erinevate ärrituste, vihahoogude jms esinemist väiksemate tegevuste korral.

Iga laps on erinev ja samuti reageerib nende organism antud haigusele ja ravile erinevalt, mille tõttu antud töö järeldust ei ole mõistlik kasutada iga lapse puhul. Uurimuse järeldus on koostatud kindla hulga inimeste seas, mis on ainult väike osa tervikust ning järelduse tegemisel on aluseks võetud vastanutest suurem enamus.

Antud uurimistöö koostamine ja küsitluse tegemine pööras tähelepanu laste käitumisele ja psüühikale, kes on ägedat lümfoblastset leukeemiat põdenud. Käsitletavale teemale tuleb tänapäeval rohkem tähelepanu pöörata, et suurendada inimeste teadmisi peale haiguse ja ravi ka nende mõjule.

Töö väärib kindlasti edasi arendamist, et teada saada, kuidas võib vähkkasvajast teada saamine ja sellega kokkupuutumine mõjutada ka vanemaid ja perekonda kui tervikut.

Valguse ja temperatuuri mõju kirsipistikute juurdumisele mikropaljundusel

Karolina Juhani, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Hedi Kaldmäe (Eesti Maaülikool)

Viljapuud muudavad inimeste toidulaua tervislikumaks ja mitmekesisemaks, mistõttu on inimesed olnud huvitatud viljapuude kasvatamisest juba sajandeid. Viljapuid ohustavad erinevad kahjurid, haigused ja Eesti muutlikud ilmaolud (külmad talved) mistõttu on tihti vaja hukkunud viljapuud asendada uutega. Kuna enamik viljapuu sortidest on hübriidid, siis selleks, et säilitada nende sortide omadusi, paljundatakse neid vegetatiivselt. Üks vegetatiivse paljundamise meetodeid on mikropaljundus, mis võimaldab saada ühelt emataimelt suures hulgas identseid haigusvabasid järglasi. Mina uurisin valguse ja temperatuuri mõju kirsipistikute juurdumisele mikropaljundamisel. Edukas juurdumine on oluline, sest koekultuuri tingimustes juurdunud pistikute seisund avaldab mõju taimede edasisele juurdumisele ja kasvukiirusele väljaspool laboritingimusi.

Uurimisobjektiks olid kaks Soome päritolu hapukirsi (*Prunus cerasus*) sorti ’Varjonmorelli’ ja ’Huvimaja’. Uurimuse läbiviimiseks tutvusin mikropaljunduse metoodikaga ja seejärel viisin läbi katsed sordi ’Huvimaja’ ja ’Varjonmorelli’ pistikute juurutamisega ning tulemusteni jõudsin juure ja võrse pikkuste mõõtmisel ning juurdumisprotsendi arvutamisel. Samuti võrdlesin enda saadud tulemusi teiste sarnaste näidetega erialakirjandusest.

Tulemused. Kõige sobivamate tingimustega variandiks osutus antud katses variant, mille puhul oli madalam temperatuur (+2°C - +4°C) ja pimedusperiood juurdumisfaasi alguses esimesed seitse päeva. Selle variandi puhul oli mõlemal sordil kõrgeim juurdumisprotsent (sordil ’Huvimaja’ vastavalt 94,2% ja ’Varjonmorellil’ 71%) ja keskmine juurte pikkus (sordil ’Huvimaja’ vastavalt 46,4 mm ja ’Varjonmorellil’ 21,1 mm).

Katsest tuli välja, et kirsipistikute juurdumine sõltub lisaks valgus- ja temperatuuri tingimustele ka sordist, sest tulemused olid kahe sordi puhul erinevad. Sordi ’Huvimaja’ pistikud juurdusid kõigis katsevariantides paremini kui sordi ’Varjonmorelli’omad.

Saadud tulemusi on võimalik rakendada puukoolides, mis paljundavad kirsipistikuid mikropaljunduse teel. Samuti on saadud tulemusi võimalik kasutada edasistes uurimustes. Täpsemalt saaks edasi uurida hapukirsside juurdumiseks vajaminevaid ja juurdumist ergutavaid aineid, näiteks antioksüdante või auksiine, ja nende optimaalset hulka söötmes. Samuti saaks uurida kirsipistikute aklimatiseerumist kasvuhoones ja selleks sobilikke tingimusi ning võrrelda *in vitro* juurdunud ja kasvuhoones juurdunud pistikute juurdumisprotsente.

Tallinna Prantsuse Lütseumi gümnaasiumiõpilaste õpistiilid ja nende efektiivsus

Helena Hanna Juht, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Anne Küüsmaa (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Igal õpilasel on oma õpistiil, mis võib mõjutada tema õpitulemusi. Uurimistöö eesmärk oli selgitada, millise õpistiili esindajad on Prantsuse Lütseumi gümnaasiumiklassides kõige paremate õpitulemustega. Samuti analüüsitakse saadud tulemustele tuginedes õpistiili ja õpitulemuste vahelist seost. Uurimiseks kasutatakse VAK (visuaalne-auditiivne-kinesteetiline) õpistiilide jaotust.

Teoreetilises osas vaadeldakse, mis on õpistiil, ning analüüsitakse lähemalt mõnd tuntumat infotöötlusprotsesside eripäral, isiksuseteoorial, koolipraktikal, teadmiste loomuse eripäral, motivatsiooni- ja sotsialiseerumisteoorial põhinevat õpistiili. Uurimuslikus osas kirjeldatakse testi teostamist, andmete töötlemist, esitatakse uurimustulemused ning analüüsitakse neid.

Hüpotees oli järgmine: TPL-i gümnaasiumiõpilastest on akadeemiliselt kõige edukamad kombineeritud õpistiili esindajad. Mõõtmisvahendiks oli Rajaleidja õpistiilide test, milles eristati visuaalset, auditiivset, kinesteetilist ja kombineeritud (kombinatsioon VAK-ist) õpistiili. Kontrollimaks õpitulemusi kirjutasid testi täitjad ka oma aastahinded. Valim moodustus TPL-i gümnaasiumiõpilastest. Kokku laekus 127 ankeeti. Tulemuste analüüsimisel võrreldi keskmisi hindeid erinevates ainetes ja üldist keskmist hinnet klasside ja õpistiilide kaupa.

Visuaalse õpistiili esindajaid oli kõige rohkem ehk 48 127st. Klasside kaupa jagunesid õpistiilid õpiedukuselt ja esinemissageduse poolest küllaltki ebaühtlaselt. Hüpotees ei pidanud paika. Selgus, et kombineeritud õpistiili esindajatel oli hoopis kõige madalam keskmine hinne ehk 4,24. Kõige paremate õpitulemustega olid auditiivse õpistiili esindajad keskmise hindega 4,30. Auditiivse õpistiili esindajad olid tugevad just humanitaarainetes. Kinesteetilise õpistiili esindajate keskmine oli 4,29 ja visuaalse õpistiili esindajate keskmine oli 4,28. Kuna erinevate õpistiilide esindajate keskmiste hinnete vahed ei olnud suured, võib järeldada, et õpistiil ei avalda märkimisväärset mõju õpilase keskmisele hindele. Edaspidi võiks uurida, kas selline seaduspärasus kehtib ka TPL-i põhikoolis.

Koolistress Viljandi Gümnaasiumi õpilaste seas



Merin Jõekäär, 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Raili Toikka-Tamm (Viljandi Gümnaasium)

Antud teema valiti uurimiseks, sest koolistressi kogemine on ülemaailmselt aktuaalne. Seda kajastatakse pidevalt meedias ja televisioonis, mis on tõestuseks koolistressi aktuaalsusele ja laialdasele kogemisele. Uurimistöö koostamise käigus sooviti teada saada, millisel määral kogevad koolistressi Viljandi Gümnaasiumi õpilased – kas seda kogetakse antud koolis palju või vähe. Uurimistöö teema valikule aitas kaasa ka autori koolistressiga kokkupuutumine, seega võimaldasid uurimuse tulemused võrrelda Viljandi Gümnaasiumi õpilaste koolistressi kogemist uurimistöö koostaja koolistressi kogemisega.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kui paljud Viljandi Gümnaasiumi õpilased on varasemalt kogenud koolistressi ning kui paljud kogevad seda praegu, millised on peamised stressorid Viljandi Gümnaasiumi õpilaste koolielus ning milliseid võtteid kasutavad Viljandi Gümnaasiumi õpilased koolistressiga toimetulekuks. Uurimistöö eesmärkide saavutamiseks püstitati järgmised uurimisküsimused:

- Millised on peamised stressorid Viljandi Gümnaasiumi õpilaste koolielus?
- Kui paljud Viljandi Gümnaasiumi õpilased on kogenud ja kogevad praegu koolistress?
- Milliseid toimetulekuvõtteid kasutavad Viljandi Gümnaasiumi õpilased koolistressiga toimetulekuks?

Uurimistöö küsimustele vastuste leidmiseks koostati internetipõhine küsitlus, mis viidi läbi e-päeviku vahendusel. Saavutati esinduslik valim, sest 508-st õpilasest vastas 226.

Uurimistööst selgus, et umbes poolte õpilaste käesolev koolistressi tase oli üle keskmise tugev. Lisaks sellele selgus ka, et rohkem kui pooled Viljandi Gümnaasiumi õpilastest on varasemalt kogenud koolistressi sageli või väga sageli. Kõige sagedamini põhjustavad koolistressi õpilastel arvestused, kontrolltööd ning liiga suur koduste ülesannete hulk. Kõige levinumad toimetulekuvõtted õpilaste seas olid muusika kuulamine, sõpradega suhtlemine ja spordi tegemine.

Sarnaste uuringute läbiviimine teistes Eesti koolides võimaldaksid välja selgitada õpilaste koolistressorid üle Eesti. Vastavalt tulemustele ning õpilaste arvamustele oleks erinevatel Eesti koolidel ja haridusministeeriumil võimalik viia läbi uuendusi haridussüsteemis, mis võimaldaksid Eesti õpilastel kooliskäimise meeldivamaks muuta.

Haapsalu kuurort 19. sajandil ja tänapäeval – mudaravi ja linna arengu seos

Kelly-Karen Jõeleht, 11. klass
Läänemaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Imbi Raudkivi (Läänemaa Ühisgümnaasium)

Haapsalu linna on aastasadu tuntud kui kuurortlinna, mille arengule aitas kaasa kohalik maavara – ravimuda. Haapsalu esimese mudaravila loomisaastat (1825. a) loetakse kuurordi algusaastaks. 19. sajandil suvitasid Haapsalus mitmed tuntud inimesed, võttes siinsetes mudaravilates ka mudavanne. Täna Haapsalus spetsiaalseid mudaravilaid ei ole, kuid on olemas suvituslinnale iseloomulikud spaad, mis pakuvad mudaraviteenuseid. Tänapäevalgi on Haapsalu kohvikud ja spaad suvel turistiderohked. Haapsalu linnas arendatakse turismivaldkonda, näiteks soovitakse rajada veel üks spaa, pakkudes sealgi mudaravi.

Mõned aastad tagasi lõpetati Haapsalu Neuroloogilises Rehabilitatsioonikeskuses mudaraviteenuse osutamine ravi kulukuse ja pikaajaliste ravitulemuste puudumise tõttu. Mõistmaks taastusraviasutuses mudaravi lõpetamist, tekkis huvi uurida ravimuda kasutamise põhimõtete muutumist kuurordi algusajaga võrreldes, et näha, kuhu on tänapäeval ravimudavaldkonnas jõutud.

Uurimistöö kolm peamist küsimust:

- Kuidas on Haapsalu ravimuda kasutamine muutunud, võrreldes 19. sajandiga?
- Millisena kujutatakse Haapsalu kuurorti 19. sajandi kirjutistes?
- Milline oli ravimuda roll Haapsalu kuurordi tekkimisel ja arengul?

Uurimisküsimuste lahendamiseks ning töö eesmärkide täitmiseks uuriti 19. sajandi andmeid – ajaleheartikleid, mälestusi, arvandmeid, ravimuda kasutamist ning mudaravi näidustusi ja vastunäidustusi. Arvandmed, suvitajate mälestused, mudaravi ning selle näidustused ja vastunäidustused on pärit Haapsalu kuurorti käsitlevatest raamatutest.

Uurides ravimuda kasutamist 19. sajandil ja tänapäeval leiti, et 19. sajandil kasutati põhiliselt segamudavanne, mida 21. sajandil Haapsalus ei kasutata. Kindla kehaosa ravimiseks kasutati 19. sajandil lokaalseid mudakompresse ja -mähiseid, mis sarnanevad tänapäeval Spa Hotel Laines pakutava mudaraviteenusega. Mudaravi näidustuste ja vastunäidustuste uurimisel selgus, et suurimad erinevused olid näidustuste osas. Nimelt arvati 19. sajandil, et mudaga on võimalik ravida mürgitust ja tuberkuloosi. Mudaravi on ainevahetust kiirendava toimega, kuid mürgitust see ei ravi. 21. sajandil on tuberkuloos mudaravile vastunäidustatud.

Enamik leitud artiklitest keskendus kõrgema seltskonna (keisrid, suurvürstid) külastuste kajastamisele. Korduvalt Haapsalut külastanud tuntud inimesed aitasid kaasa kuurordi populaarsuse kasvamisele. Mudaravi oli peamine Haapsalu külastamise põhjus ja linn hakkas kiirelt arenema peale esimese mudaravila loomist 1825. aastal. 19. sajandi andmete – linna kaardid, ajaleheartiklid, suvitajate mälestused – põhjal linna haljastus paranes, ehitiste arv suurenes ja linn laienes. Selle põhjal järeldati, et Haapsalus meremuda leidmine pani aluse kuurordi tekkele ning seeläbi linna kiirele arengule.

Kuna 1890ndate lõpul kirjutati Haapsalust mitmel korral mainet kahjustavalt, tekkis sobilik küsimus uueks uurimistööks – milline on Haapsalu kuurordi kajastus ajalehtedes 20. sajandi algul?

Leiutis „Reisilaevade sisemised päästeredelid“

Mark Jõgar, 12. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendajad: Maie Jõgar (New Tallinn),
Svetlana Keisk (Nõo Reaalgümnaasium)

Autor sai teada, et Estonia õnnetusel ei pääsenud 70% inimestest laevast välja ning iga pääsenu kohta kaotas seitse inimest oma elu. Lisaks sai autor teada, et Estonia õnnetust põhjustas visiiri eemaldumine. Visiir eemaldumine põhjustas kreeni, mis osutus reisijatele suureks katsumuseks laevast välja saamisel. Pääsenute mälestustest saab välja tuua, et sellises olukorras on inimene kohutavalt keskendunud ja emotsioonitu ning paljud mõtlevad ainult enda päästmisele. Päästeoperatsioonis osutus, et kõige resultatiivsem päästeviis oli helikopteri abil, kuid suurt rolli mängisid ka laevad. Tutvustati kolme erinevat päästeredelit. Kõigil neil on erinevad omadused ja funktsioonid.

Küsitluse analüüsis sai autor teada, et inimesed eelistavad autoga ja lennukiga reisimist laevaga reisimisele. Lisaks on merel reisimine inimeste arvates suhteliselt ohutu. Reisil olles tutvuvad inimesed vähe evakuatsiooniplaanidega ja muude ohutusnõuetega, kuid paljud arvavad, et laevameeskonnal tuleks rohkem neid eeskirju reisijatele tutvustada.

Autor joonestas leiutise „Reisilaevade sisemised päästeredelid“ kolmvaate, mille abil saab vaadata tähtsamaid mõõtmeid ning nende abil saab valmistada 25 korda väiksema mudeli. Väljapääsukiiruse arvutamisel osutus, et leiutise abil pääseb laevast tunduvalt rohkem inimesi välja, seega pidas autori hüpotees paika.

.

Mäger (*Meles meles*): bioloogia, levik. Mägra populatsiooni suurenemisega seonduvad probleemid Saaremaal

Kristo Kakkum, 7. klass (Aste Põhikool)
Cathrin Benita Poopuu, 7. klass (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium),
Ülle Soom (Aste Põhikool)

Mäger asustati Saaremaale 1960. aastal. Elu saarel on mägrale sobinud ja tema arvukus on viimase paarikümne aasta jooksul pidevalt tõusnud. Mitu mäkra Saaremaal on, seda ei teata. Viimastel aastatel on mäger leidnud tee ka inimeste lähedusse ja on inimeste elamute juures mitmeid pahandusi teinud. Mäger on Eestis jahiluk, kuid Euroopas kuulub ohustatud liikide hulka. Tema arvukust võivad kergesti mõjutada urusüsteemide rikkumised.

Töö autorit huvitas, kus ja kui palju on Saaremaal mäkrasid viimastel aastatel nähtud ja kas teatakse rääkida, milliseid pahandusi ta oma tegevusega on tekitanud. Töö läbiviimiseks koostati küsitlus, mille kaudu saadi andmeid nii Saaremaa Ühisgümnaasiumi ja Aste Põhikooli õpilastelt ja täiskasvanud loodushuviliselt.

Töö eesmärgiks oli küsitluse põhjal uurida, kus on mäkra viimastel aastatel nähtud ja mida tema käitumisest on teada ja uurida Saaremaal esinevaid mägralinnakuid ja kanda need Saaremaa kaardile.

Kas seoses mägra arvukuse suurenemisega on tekkinud saarlastel nendega probleeme? Selgus, et probleeme on toodud küll välja, kuid kokkuvõttes peetakse mäkra meeldivaks loomaks. Samuti ei peaks nende arvukust küttimisega piirama.

Uurimise tulemusena kandi loodusvaatluste andmebaasi kanti 20 kaardistud mägralinnakut Kesk- ja Lääne Saaremaal.

Uurimistöö käigus jõuti järgmiste järeldusteni:

- Kõige suurema uruavadega linnak asus Viidu külas, kus linnakul oli 63 ava
- Sageli olid mägralinnakud rajatud mahajäetud hoonete alla.
- Kõige huvitavam koht mägralinnakul oli vana alajaama hoone all, mis asus tee ääre ja vahetult uue alajaama kõrval.
- Enamasti asusid mägralinnakud lehtmetsades ja kivivaredes, isegi kiviaedade all.
- Sageli ei tee inimesed vahet, kas on tegu mägra poolt või metssea poolt tekitatud pinnase kahjustusega.

Mäger kui väga põneva käitumisega loom vajab kindlasti ka edaspidi tähelepanu. Mitte ainult aastal 2016, kui ta oli kuulutatud aastaloomaks.

Akendest langeva päikesekiirguse mõju elumaja küttekulule ja valgustatusele Eesti näitel

Kai-Brith Kalda, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Piret Karu (Tallinna Reaalkool),
Hendrik Voll (Tallinna Tehnikaülikool)

Eesti asukohast parasvöötme põhjaosas on tingitud nelja aastaaja esinemine, mis teeb hoonete soojustamise ja valgustuse planeerimise oluliseks. Suvel on vajalik maja jahutamine, kuid talvel kütmine. Üldjuhul kulub hoone aastasest energiatarbest üle 70% kütmisele. Energiasäästlike majade teemal on tehtud palju uurimusi, kuid autor keskendub teemale teisest vaatepunktist. Töö koostaja toob välja, kuidas on elumaja akende läbimõeldud paigutus kasulik hoone küttekulule ja sisekliimale ning esitab konkreetse näite, kui palju raha on võimalik säästa.

Uurimistöö üks eesmärk oli selgitada, kuidas on võimalik hoone küttekulu vähendada, kasutades ära akendest majja saabuvat päikeseenergiat. Töös esitatud hüpotees, et paigutades aknad hoone lõunaseina väheneb aastane küttekulu võrreldes põhjaseina paigutatud akendega majaga 20%, ei leidnud kinnitust. Lõunasuunaliste akendega maja aastane küttekulu on ligikaudu 13% väiksem kui põhjasuunaliste akendega maja aastane küttekulu.

Uurimistöö teine eesmärk oli leida, mitu tundi ööpäevas paistab päikesekiirgus tuppa erinevatel pööripäevadel sõltuvalt akende paiknemisest ilmakaarte suhtes. Selgus, et ehitades aknad hoone põhjakülge ei lange sügisesest pööripäevast kuni kevadise pööripäevani Päikese otsekiirgus ruumi. Idasuunaliste akendega ruum on valgustatud ainult enne keskpäeva ja läänesuunaliste akendega ruum pärast keskpäeva. Kõige mõistlikum on aknad paigutada lõunakülge, sest nii on võimalik talvel ära kasutada kogu ööpäevane päikesekiirgus.

Eriilmakaareliste akendega hoonete aastase küttekulu arvutamiseks võeti aluseks tarkvara BV2 väljundandmed. Päikesevalgustatuse kestuse hindamiseks uuriti päikesegraafikut ning saadud tulemusi kinnitasid katsed Tallinna Tehnikaülikooli Heliodon stendil.

Maja planeerimisel tuleb kindlasti tähelepanu pöörata akende suunale ilmakaarte suhtes. Loomulik valgus kujundab sisekliimat ning päikesekiirgus on abiks küttekulu vähendamisel.

Ameerika Ühendriikide roll Süürias varajse külma sõja ajal (1949-58)



Erik Markus Kannike, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Kaur Lillipuu (Tallinna Inglise Kolledž)

Uurimistöö käsitleb küsimust, mil määral olid Ameerika Ühendriikide salajased aktsioonid Süürias aastatel 1949–1957 õigustatud. Töö analüüsib nende sündmuste sise- ja välispoliitilist konteksti ning tagajärgi. Esmaste ja teiseste allikate baasil hindasin kahte väidet – esiteks, et kõnealused aktsioonid olid õigustatud ja teiseks, et aktsioonid polnud õigustatud.

Teemat analüüsisin rea esmaste ja teiseste allikate põhjal. Esmasteks allikateks olid peamiselt mitmesugused hiljuti deklassifitseeritud CIA dokumendid, millele sain ligipääsu FOIA (Infovabaduse Akti) päringute kaudu ja mis mulle paberkandjal arhiivist saadeti. Kohati oli tegu dokumentide redigeeritud versioonidega, kuna kogu sisu pole veel deklassifitseeritud. Need dokumendid olid käesoleva uurimistöö aluseks, pakkudes vahetut infot CIA hoiakute, olemasoleva luureinfo ja operatsioonimeetodite kohta uuritaval perioodil. Lisaks on laialdaselt kasutatud teiseseid allikaid, millest väärivad eriti märkimist tuntud Ameerika Lähis-Idale spetsialiseerunud ajaloolase Douglas Little'i uurimused, samuti teise Araabia riikide ajaloo asjatundja John McHugo tööd.

Kokkuvõttes jõuab töö järeldusele, et 1949. kuni 1957. aastani teostatud salaoperatsioonid polnud õigustatud, kuna tõid nii Ameerika Ühendriikide kui Süüria jaoks kaasa negatiivseid tagajärgi. Kasutades agressiivseid vahendeid poliitilise situatsiooni muutmiseks (avalikud riigipöördekatsed, millele lisandus sõjajõudude mobiliseerimine Süüria survestamiseks), halvendasid Ameerika Ühendriigid olukorda. See väljendus nurjunud püüdes vabaneda kommunistlikest mõjudest, laiema Ameerika-vastasuse tekkes Süüria ühiskonnas ja suurvõimude vahelise tuumakonflikti ohu esilekerkimises.

Enesehinnang ja enesetõhusus gümnaasiumi õpilaste seas kahe Lõuna-Eesti gümnaasiumi, riigigümnaasiumi ja omavalitsusgümnaasiumi näitel



Kaire Kannistu, Annika Kutti 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Raili Toikka-Tamm (Viljandi Gümnaasium)

2016/2017. õppeaasta seisuga tegutseb Eestis 12 riigigümnaasiumit, kuid nende rahvakeeli "kõikide võimaluste" koolide loomisel muutuvad väikesed maakonna gümnaasiumid vähem atraktiivsemaks. Põhikoolide lõpetajad suunduvad eelkõige riigigümnaasiumitesse, mis üldjuhul asuvad maakonna keskustes ning koolides tekivad olukorrad, kus õpilased on väga erineva koolilise taustaga. Selle tee läbisid ka uurimistöö autorid, minnes väiksest maapõhikoolist suurde linna riigigümnaasiumisse. Peale sellist muutust tundsid autorid enesehinnangu ja -tõhususe kõikumist, mis andiski peamise tõuke antud uurimistöö tegemiseks. Oluliseks teguriks oli ka see, et üha enam on enesetõhusus ja -hinnang noorte hulgas oluliseks teemaks, nad tahavad sellest rohkem teada ning ka abi leida. Selle näitajaks võib lugeda fakti, et järjekorrad psühhiaatrite ja psühholoogide juurde on kasvanud.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli leida tõendust järgmistele hüpoteesidele:

- 12. klassi õpilaste enesehinnang ja -tõhusus on kõrgem kui 10. klassi õpilastel;
- tütarlaste enesehinnang ja -tõhusus on madalam kui noormeestel;
- gümnaasiumi astudes on õpilaste enesehinnang madal, kuid kooliga kohanedes ja tulevikku vaadates enesehinnang tõuseb;
- riigigümnaasiumi õpilaste enesetõhusus on kõrgem kui omavalitsusgümnaasiumi õpilastel;
- riigigümnaasiumi õpilaste enesehinnang on madalam kui omavalitsusgümnaasiumi õpilastel.

Lisaks uuriti tegureid, mis gümnasistide enesehinnangut tõstavad/langetavad ning milline on seisukoht küsimuses, kas koolis peaks enesehinnangule rohkem tähelepanu pöörama.

Uurimistöö andmete kogumiseks kasutati internetipõhist küsitlust, millele vastates tuli ennast hinnata. Küsimustik koosnes põhiliselt väidete läbi endale hinnangu andmisest, kus väidet tuli hinnata 1-5 punktilisel skaalal.

Uurimistulemused näitasid, et püstitatud hüpoteesidest said neli esimest kinnitust, kuid viies mitte. Lisaks selgus uuringus, et peamisteks gümnasistide enesehinnangut tõstvateks teguriteks on kool ja sõbrad ning alla viivateks on kool, halvad tulemused ning vaimne vägivald. Veel tuli välja, et enamus gümnasiste on seisukohal, et koolis peaks enesehinnangule rohkem tähelepanu pöörama.

Uurimistöö autorid peavad tehtud tööd heaks aluseks jätkamaks uuringuid õpilaste enesehinnangu ja -tõhususe kohta Eestis. Enesehinnang on oluline teema ning noored tunnevad, et sellele peaks rohkem tähelepanu pöörama. Seda ilmestab hästi ühe küsitluse täitnud õpilase mõte "Seda teemat tuleks rohkem tõstatada, sest hetkel tundub see natuke tabuteemana, aga enesehinnangust tuleneb palju probleeme, millest rääkimise korral saaks hoiduda.".

Mõtisklused ja mälestused proosas: Mihkel Raua "Musta pori näkku" ja Peeter Sauteri "Lapsepõlvelõhn"



Kristiina Kase, 11. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Uurimistöös käsitlesin võrdlevalt Mihkel Raua „Musta pori näkku” (2008) ning Peeter Sauteri „Lapsepõlvelõhna” (2015) kujunemislugu, selle algust ja lõppu – põhjusi raamatu kirjutamiseks ja kriitikute retsensioone. Kuna tänapäeval on lihtne oma mõtisklusi ja mälestusi avaldada ning teiste omi arvustada, tekib küsimus, et kas taoline kirjutamine üldse nõuab põhjalikku eeltööd ja ettevalmistust, et kirjutatu ka edu saavutaks. Töö põhieesmärgiks oligi nimetatud raamatute näitel uurida paralleelselt kahe eluloolise sisuga raamatu kujunemist, püüdes hoomata ka teoste ilmumisele eelnenud ja järgnenud aega.

Esimeses peatükis tutvusin elulookirjandusalaste mõistetega ning keskendusin omaeluloolise teose avaldamise põhjustele ja eeldustele. Esile kerkis tõsiasi, et taolise teose avaldamiseks on vaja kindlat arusaamist oma mälestuste vajalikkusest ja olulisusest nii endale kui ka teistele.

Teises peatükis analüüsisin teoste sisu süvitsi, võrreldes kirjanduslikust vaatenurgast sarnaseid ning erinevaid külgi. Romaanide „Musta pori näkku” ja „Lapsepõlvelõhna” puhul torkas silma asjaolu, et mõlemal autoril oli, millest kirjutada ja mida meenutada.

Kolmas peatükk oli pühendatud teoste saatusele peale ilmumist, nimelt kriitikale. Analüüsisin nii kirjandusloolaste ja kirjandusega tihedalt kokku puutuvate inimeste arvustusi kui ka võtsin endale õiguse teostele isiklik üldistav retsensioon kirjutada. Oluline oli peatüki juures sõnastatud küsimus elulooraamatute kriitika eetilisuse kohta, millele leidsin nii poolt- kui ka vastuargumente.

Teoseid põhjalikult lugedes ja uurides selgub, et „Musta pori näkku” ja „Lapsepõlvelõhna” suur populaarsus ja menu põhinevad suuresti tugeval ettevalmistusel ja autorite kindlal kriitikameelel. Järelikult ei piisa vaid suurest kirjutamistahtest; on vaja ka põhjalikku eeltööd, ja mõistmist, et kriitikat lisandub alati. Mihkel Raud ja Peeter Sauter on selle väite kindlaks tõestuseks.

Polümeermembraan-elektrolüüt kütuseelemendi katalüsaatorite Pd nanoosakeste ja PtPd sulami nanoosakeste süntees ning karakteriseerimine



Karl-Ander Kasuk, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Heili Kasuk (Tartu Ülikool),
Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

Suurenev huvi loodussäästlikuma eluviisi vastu on juhtinud tähelepanu energeetiliselt ebaefektiivsete sisepõlemismootorite asendamiseks keskkonnasõbralikumate polümeermembraan─elektrolüüt kütuseelementidega, mis kasutavad kütusena vesinikku ning mille jääkproduktiks on vaid vesi. PEM kütuseelemendi efektiivsust piirab aeglaselt kulgev hapniku redutseerimisreaktsioon, mille katalüüsimiseks kasutatakse väga kallist plaatinat. Hiljutised uuringud on näidanud, et plaatinast suuremat katalüütilist aktiivsust omavad erinevad plaatinasulamid nagu näiteks PtPd sulam.

Antud uurimistöö eksperimentaalse osa eesmärgiks oli katsetada varem välja töötatud Pt nanoosakeste sünteesimeetodit Pd nanoosakeste ja PtPd sulami nanoosakeste sünteesiks. Lisaks sünteesiti PtPd sulami nanoosakesed Tartu Ülikoolis välja töötatud süsinikmaterjalile C(Mo2C, 750°C). Uurimistöös karakteriseeriti PtPd sulami nanoosakesi, koos sünteesitud PtPd+MoC katalüsaatormaterjali ning eraldi sünteesidega saadud ning hiljem kokku segatud Pt+Pd+MoC katalüsaatormaterjali skaneeriva elektronmikroskoopia (SEM) ja energiat dispergeeriva röntgenspektroskoopia (EDX) meetodiga. Lisaks sooritati PtPd+MoC katalüsaatormaterjali elektrokeemiline lahustamine ning termogravimeetriline analüüs (TGA), et määrata PtPd sulami nanoosakeste osakaalu proovis.

EDX analüüs tõestas, et varem välja töötatud Pt nanoosakeste sünteesieeskirja järgi saab sünteesida Pd nanoosakesi. SEM piltidest järeldus, et PtPd sulami nanoosakesed süsinikmaterjalil olid väga hästi dispergeeritud, Pt+Pd+MoC materjalil olid nanoosakesed aglomeerunud. Elektrokeemilise lahustamise tulemuseks leiti, et PtPd+MoC materjalis sisaldus 13%wt PtPd sulamit, kuid täpsem termogravimeetriline analüüs näitas sulami osakaaluks 19%wt ja süsinikmaterjali osakaaluks 81%wt.

DNA metüültransferaas DNMT3A vaigistamine roti neerupealise feokromotsütoomi rakkudes

Ann-Katriin Kelder, 12. klass
Viimsi Keskkool

Juhendajad: Mari Urb (Tallinna Tehnikaülikool),
Ingrid Rõigas (Viimsi Keskkool)

Epigeneetika rolli imetajas on suhteliselt vähe uuritud, eriti selle funktsioon ravimisõltuvuse tekkes ja püsimises. Epigeneetika uurib muutusi geenide avaldumises ja raku fenotüübi näol, sealjuures säilitades DNA enda järjestust. Üheks epigeneetiliseks mehhanismide grupiks on DNA metüleerimine, mida seostatakse vähenenud geenikspressiooniga. DNA metüleerimist teostavad DNA metüültransferaasid, sealhulgas DNA metüültransferaas 3A (DNMT3A). DNMT3A omab olulist rolli imetaja närvisüsteemi arengus, näiteks hiired, kellel on kunstlikult antud geen genoomist eemaldatud, surevad mõne päeva jooksul pärast sündi.

DNA metüültransferaasid on ensüümid, mis viivad läbi metüülrühma lisamist DNAle. Nimetatud ensümaatilist reaktsiooni seostatakse geenikspressiooni võimendamisega. Käesolevas töös uuriti DNA metüültransferaas 3A (DNMT3A) vaigistamist ehk DNMT3A mRNA taseme vähendamist roti neerupealise feokromotsütoomi (PC6-3) rakkudes. Antikehad ehk kaitsevalgud on imetaja omandatud immuunsüsteemi osa, mida toodavad B-lümfotsüüdid. Antikehade funktsiooniks on spetsiifiliselt tuvastada võõrkehi ehk antigeene organismis ja nendega seonduda. Töö teiseks eesmärgiks oli määrata DNMT3A-vastaste antikehade spetsiifilisus.

Töö eksperimentaalses osas viidi läbi roti neerupealise kasvaja rakkudes DNMT3A valgu ekspressiooni kunstlik vähendamine. Meetodina kasutati sünteetilisi siRNAsid, mis on komplementaarsed DNMT3A mRNAle. Esmalt lõhuti rakkude membraan kontrollitud tingimustes, et puhver säilitaks valkude struktuuri. Järgnevalt mõõdeti valkude kontsentratsioon, nende struktuur lõhuti ning tuvastati Western Blot'i meetodi abil, kasutades DNMT3A-vastaseid antikehi, mille abil võrreldi muutusi valgu hulga vähenemises.

Töö põhitulemused on järgmised:

- DNMT3A-spetsiifilise siRNA11d vähendavad efektiivselt DNMT3A valgu taset 80%-ni;
- DNMT3A-spetsiifiline siRNA13 ei omanud vaigistavat efekti;
- DNMT3A-vastased antikehad seonduvad spetsiifiliselt DNMT3A valkudele rakkudes.

Veendumaks antikeha tõhususes on vajalik läbi viia korduskatseid teiste uurimismeetoditega. Sünteetilised siRNAd osutusid osaliselt efektiivseks, selle suurendamiseks tuleks kasutada tõhusamaid, kuid katse läbiviijale ohtlikumaid meetodeid.

Metsas toimetulek teooriast praktikasse

Killu-Marie Kell, 12. klass
Rakvere Gümnaasium

Juhendaja: Eve Raja (Rakvere Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida välja, kuidas looduses toime tulla, seejärel katsetada saadud teadmisi praktiliste metsalaagrite korraldamises, ja lõpuks analüüsida toimunud laagreid osavõtjate tagasiside alusel.

Uurimistöö koosneb neljast osast. Esimene osa kirjeldab allikate alusel lühidalt üldisi ellujäämisvõtteid ning inimese põhivajadusi.

Peale teoreetilise osa läbimist viidi läbi kaks väikest metsalaagrit. Teises osas kirjeldatakse läbiviidud laagreid andes nendest lühiülevaate ka pildilisel kujul. Kolmandaks osaks on laagrites osalenud inimeste tagasisideküsimustike analüüs, kus tuuakse välja lühilaagris osalenute arvamused. Neljandas ning viimases osas arutletakse laagrikorralduse põhimõtete üle ning täiustatakse korraldatud metsalaagreid teoorias.

Lisades on paigutatud lühilaagrite marsruudid kaardil ja kaks väikest kogumikku fotosid laagrites toimunust.

Farmakogenoomika rakendamise võimalused



Maria Keridon, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Lili Milani (Tartu Ülikool),
Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

Farmakogenoomika uurib seoseid geneetilise variatsiooni ja ravimite toime vahel. Hetkel ei ole Eestis arstidel võimalik laialdaselt kasutada geneetilist informatsiooni patsiendile sobivaima ravimi ja annuse määramiseks.

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli anda ülevaade farmakogenoomika rakendamise võimalustest ja vajalikkusest personaalmeditsiinis. Uuriti, millised on eeldused farmakogenoomika programmi loomiseks ja kuidas Eestisse neid võimalusi luua. Tehtud järeldused on suunavad tulevikus sellise programmi rakendamiseks.

Uurimistöös anti ülevaade geneetilisest variatsioonist, keskendudes ühenukleotiidsetele polümorfismidele ja nende erinevatele tüüpidele ning võimalustest inimese genotüübi määramisel. Selgitati farmakogenoomika vajalikkust kirjeldades enim ravimeid mõjutava geeniperekonna CYP450 mõju ning viies USA tipphaiglas rakendatavaid programme.

Uurimuslikus osas analüüsiti varasemalt kirjeldatud käimasolevaid programme, mille abil leiti eeldused programmi loomiseks ning võrreldi olukorda Eestis. Selgus, et ennetav paljude geenide testimine on pikas perspektiivis efektiivsem kui reaktiivne üksikute geenide testimine. Leiti, et rakendamiseks on vajalik ulatuslike IT-teenuste arendamine ja arstide koolitamine. Oluline on ka patsientide teadlikkuse tõstmine, mis aitaks muuta ravi efektiivsemaks. Eesti eelisteks leiti olevat suur kogemus e-teenuste, eriti elektrooniliste terviseandmete arendamisel, Eesti Geenivaramu biopank, mis loob võimalused edasisteks uurimusteks ning käivitamisel olev personaalmeditsiiniprogramm.

Lisaks võrreldi Eesti ravimikasutust PharmGKB kliiniliste annotatsioonidega ja mitmete organisatsioonide poolt avaldatud suunistega ravim-geeni paaridele. Selgus, et testitavaid geene on kõige otstarbekam valida, tuginedes kõigi geeniga seotud ravimite kogukasutusele. Konkreetselt soovitati geneetilise testimise arendamist eriti geenide *ACE, ADR1B1, CYP2D6, CYP2C19, SLCO1B1* ja *PTGS2* puhul.

Kanepi mõju inimorganismile ning teadmised kanepist TRK ja Viborg Katedralskole gümnaasiumiõpilaste hulgas



Liisa Marie Kerner, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

Kanep on maailmas kõige levinum uimasti. See on populaarne psühhoaktiivne aine Eesti koolinoorte seas. Kanepi omaduste ja toime osas liigub palju erinevat ning vastuolulist informatsiooni. Selle uimasti legaliseerimine on kõnealune teema paljudes riikides, kaasa arvatud Eestis.

Uurimistöö eesmärk on anda ülevaade kanepi mõjust inimorganismile ning analüüsida Tallinna Reaalkooli ja Viborg Katedralskole gümnaasiumiõpilaste teadmisi ning seisukohti seoses kanepiga.

Uurimistöö praktilise osa teostamiseks viidi läbi küsitlus Tallinna Reaalkooli ja Taani Viborg Katedralskole gümnaasiumiõpilaste seas. Küsitlus viidi läbi Eestis ja Taanis, et võrrelda kahe riigi noorte erinevaid arusaamasid ning teadmisi kanepist, kuna neis riikides on erinev uimastipoliitika kanepi suhtes.

Uimastina avaldab kanep negatiivset mõju nii vaimsele kui ka füüsilisele tervisele. Inimestel oleva endokannabinoidsüsteemi tõttu mõjub kanepi tarvitamine võrreldes teiste uimastitega inimorganismile erinevalt. Endokannabinoidsüsteemi normaalset funktsiooni mõjutavad kanepis leiduvad kannabinoidid, mida teistes uimastites ei leidu. Maailmas on teada mõned ravimid, mille koostises esinev kanepist tulenev kannabinoid THC on näidanud positiivset mõju teatud haiguslike seisundite leevendamiseks.

Tallinna Reaalkoolis vastas küsitlusele 179 õpilast ning Viborg Katedralskoles 128 õpilast. Küsitluse põhjal võib järeldada, et pigem oli Tallinn Reaalkooli õpilastel rohkem üldteadmisi kanepit puudutavates küsimustes kui Viborg Katedralskole õpilaste seas. Samas Tallinna Reaalkooli gümnaasiumiõpilaste hulgas usuti rohkem kanepiga seotud müüte. Küsitluse tulemusi võrreldes olid kanepi legaliseerimise poolt rohkem Tallinna Reaalkooli kui Viborg Katedralskole õpilased. Viborg Katedralskoles vanuse kasvades kanepi legaliseerimist toetavate õpilaste osakaal tõusis, Tallinna Reaalkoolis antud seaduspärasust esile ei tulnud.

Rein Siku isikustiil "Minu Ugrimugri" raamatus ja 2016. aasta Maalehe artiklites

Ülle-Mai Kesamaa, 11. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Anneli Raud (Kadrina Keskkool)

Uurimistöö eesmärgiks oli tutvuda Rein Sikule omase isikustiiliga ja sõnavaraga, vaadates nii kujundlikku keelekasutust kui ka sõnamoodustust. Töös on uuritud sõnu ja väljendeid Rein Siku teosest ja ajalehe artiklitest, neid rühmitatud ning analüüsitud. Analüüsitavaid sõnu ja väljendeid leidis autor 128, millest 96 olid kujundliku kõneviisi väljendid ja 32 sõnamoodustuse näited.

Enne kirjutiste lugemist esitas autor uurimisküsimused. Milliseid kõne-, kõlakujundeid ja sõnamoodustamist Rein Sikk kasutas? Mida kasutas ta kõlakujunditest kõige rohkem, kas alliteratsiooni, assonantsi või onomatopöad? Mida kasutas ta kõnekujunditest kõige rohkem, kas epiteeti, metafoori, metonüümiat, võrdlust või isikustamist? Millist sõnamoodustusviisi kasutas Rein Sikk oma kirjutistes enim, kas liitmist, tuletamist, nulltuletust ehk otsetuletust või liitmist ja tuletamist? Peamiste allikatena on kasutatud Rein Siku raamatut „Minu Ugrimugri“ (2010) ja tema 2016. aasta Maalehe artikleid (12).

Vastustena uurimisküsimustele esines kõlakujundite väljendeid Rein Siku kirjutistes kaheteistkümnel korral: 7 korda onomatopöad, ja 5 korda algriimi (5 alliteratsiooni, neist kolmel alliteratsioon koos assonantsiga). Kõnekujundeid oli kokku 84 ja kõige rohkem esines kõnekujunditest metonüümiat (34). Kõnekujunditest leidus veel 26 metafoori, 15 epiteeti, 6 võrdlust ja 4 isikustamist. Rein Siku isikustiili iseloomustavad näiteks onomatopöa *kõmaki-kõll-kõll*, algriimis *tulevast taevast tormi*, metonüümia *kilundus*, metafoor *kurjuse kimbatus*, isikustamine *plehku panev järv*, võrdlus *krussis ja krõnksus kui küsimärgid*, epiteet *eestlas* ekujuline härmas skulptuur.

Rein Siku poolt moodustatud sõnu, mida autor ei leidnud õigekeelsussõnaraamatust, esines 32 korral. Enim on ta kasutanud liitmist (12); 9 korda esines liitmist ja tuletamist, 4 korda tuletamist ja 4 korda nulltuletamist. Tema isikustiili näideteks võib tuua tuletise *kirgliselt*, liitsõna *kilumäed*, tuletise ja liitmise *kajakanäksija* ja nulltuletise *kaerajaanib*.

Uurimistöö põhjal võib väita, et Rein Sikk kasutas oma tekstides rohkem kujundeid (84) kui uusi moodustatud sõnu (32). Kujunditest leidus enim metonüümiat ja metafoori, sõnamoodustuses liitmist ning liitmist ja tuletamist.

Feng shui iidsete teadmiste rakendamine Tallinna 32. Keskkooli töö ruumides

Paula Brita Kiiker, 12. klass
Tallinna 32. Keskkool

Juhendaja: Eeva Laul (Tallinna 32. keskkool)

Antud uurimistöö eesmärgiks oli uurida feng shui iidseid teadmisi ja nende põhjal hiljem analüüsida Tallinna 32. Keskkooli nelja tööruumi. Analüüsitavateks ruumideks võttis autor logopeedi ruumi, direktori kabineti, õppealajuhataja kabineti ja sekretäri kabineti.

Eesmärgiks on näidata ruumide analüüsi abil, mida kujutab endast feng shui ja anda nõu läbi uuritud aspektide, kuidas võib mõjutada mööbli paigutamine ja ümber tõstmine.

Uurimistöö hüpoteesiks on, et kõigis neljas ruumis ei ole kasutatud/rakendatud kõiki feng shui põhimõtteid ja aspekte, mida jälgis uurimistöö koostaja.

Püstitatud hüpoteesi tulemuseks sai, et kõige rohkem oli feng shui'd rakendatud logopeedi ruumis ning kõige vähem sekretäri kabinetis.

Uurimistöö on üles ehitatud kahe osa põhjal. Esimene osa koosneb kirjalikust osast, kus saadi teada ja kirjutati lahti feng shui tähendus, selle ajalugu ja kirjeldati feng shui erinevaid aspekte. Teine osa põhineb analüüsil, kus vaadeldi ja kirjeldati nelja Tallinna 32. Keskkooli tööruumi.

Lisaks on kasutatud mitmeid raamatuallikaid ja netiartiklit, et saada juurde teadmisi, mida hiljem kasutati analüüsis. Uurimistöös tuginetakse ka fotodel, mis fikseerivad ruumi pildis ja toetavad uurimistöö lugeja kujutlust lisaks sõnale.

Uurimistöö eesmärk sai autori jaoks täidetud, sest ta on saanud piisavalt teadmisi iidse feng shui kohta, ning läbi töödelnud materjali erinevate aspektide kohta, ning hiljem kasutanud neid tööruumide analüüsis.

2010. aasta sõnauselt saadud sõnade juurdumine Eesti ajalehtede näitel



Karina-Anette Kiristaja, 10. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendajad: Reet Igav (Kadrioru Saksa Gümnaasium),
Maris Maasikas (Tallinna Inglise Kolledž)

Keelt võib justkui võrrelda mõne elusorganismiga – ellujäämiseks on mõlemal vaja areneda, tunnistada enda ümber toimuvaid muutusi ning nendega ka ajapikku kohaneda. Selles uurimistöös vaatluse alla võetud neologismid on just ühed peamised keele arengu näitajad.

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida 2010. aasta presidendi sõnavõistlusel sõnaus saadud sõnade juurdumist keelekasutusse kuue erineva Eesti ajakirjandusväljaande põhjal. Töö aluseks olev info koguti ajalehtede internetiväljaannetest, kust otsiti kuue aasta jooksul artikleid, milles sõnauselt saadud sõnu oleks kasutatud sidusas tekstis.

Töö põhineb järgmistel uurimisküsimustel:

- Kas ja kui suurel määral on Eesti ajakirjandusväljaanded võtnud 2010. aasta sõnavõistluselt saadud sõnad oma keelekasutusse?;
- Kas nimetatud sõnavõistluselt saadud sõnad on saanud populaarsemaks kui nende eelkäijad?;
- Millised uuritavatest väljaannetest on kõige keeleuuenduslikumad, st kasutavad enim sõnauselt saadud sõnu?

Selgus, et *kestlik, taristu* ja *vabasektor* on kolm uut sõna, mis on uuritud ajakirjandus-väljaannetes tugevalt kanda kinnitanud ning neid võib lugeda osaks meedia ja ka rahva keelest. Samuti oli kaks sõna (*toimeabi* ja *penipaun*), mida ei oldud uurimisaluses perioodis kasutatud ühtegi korda. Saadi ka teada, et *kestlik, teisestamine, toimija, vabasektor/-kond* ja *kärgpere* olid ainsad sõnad, kus uute sõnade kasutamine ületas vanade sõnade kasutamist.

Uuritud väljaannete seas ei olnud ühtki, kus oleks kasutatud kõiki uusi saadud sõnu, kuid võib üldistades öelda, et kõige keeleuuenduslikumad väljaanded on Saarte Hääl ja Sirp, sest just nendes oli uute sõnade kasutamise arv suurem kui vanade sõnade oma. Kusjuures tasub mainimist, et nii mõnegi sõna puhul tuli välja, et see polegi täiesti uus sõna, vaid seda on kasutatud ka enne. Sellised sõnad olid näiteks *kestlik, peavoolustamine* ja *teisestamine*.

Sõnavõistluste teemat peaks kindlasti edasi uurima, sest sellised uurimused näitavad, kas sõnavõistluste korraldamisel on üldse mõtet, st kas inimesed üldse võtavad välja pakutud sõnu oma keelekasutuses omaks. Lastes sõnadel veel mõni aasta juurduda, saaks mingi aja pärast vaatluse alla võtta 2014. aasta sõnavõistluse, et saada teada ka selle tulemuslikkusest.

Kui hästi toimib ammoniaagi passiivmõõtmine – Eesti kogemus



Raido Kiss, 10. klass
Võru Gümnaasium

Juhendaja: Marko Kaasik (Tartu Ülikool)

Töö eesmärgiks oli välja selgitada, kui hästi toimib ammoniaagi passiivmõõtmine, sest difusioonkogujad annavad foonialadel süstemaatiliselt kõrgemaid näite, kui pidevseire.

Püstitati kaks hüpoteesi:

- Ammoniaagi jõudmist passiivkogujasse mõjutab turbulents välisõhus, mis on kiirem mehhanism, kui molekulaarne (Ficki) difusioon.
- Ammooniumioon sadestub passiivkogujasse ka atmosfääriaerosooli kujul ja/või vihmavees lahustunud kujul.

Püstitati ka uurimisküsimus: kas teiste GLOBE koolide projekti (2012 -2014) jooksul passiivkogujatega mõõdetud teiste gaasiliste õhulisandite (SO_2, NO_2) kontsentratsioonid on üle hinnatud ja kui palju?

Töös püüti leida seoseid ammoniaagi kontsentratsiooni näidu ja ilmastikunäitajate vahel. Selleks korreleeriti kontsentratsiooniga õhurõhku, tuule kiirust, sademehulka ja temperatuuri. Omavahel võrreldi taustaalade ning linna pidevseire ning passiivmõõtmisi, et selgitada välja, kas passiivkogujad hindavad üle ka teisi mõõdetud saasteaineid (SO_2, NO_2). Lõuna-Eestis tehti talvel ja suvel mõõtmised, kus kasutati difusioonkogujaid, mida kasutab ka Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK). Proovikogujate ettevalmistuse ja analüüsid teostas EKUK Tartu osakond. EKUK korraldas samuti võrdlusmõõtmised ammoniaagi passiivkogujate ning pidevseirega, kust selgus, kui palju hindavad passiivkogujad pidevseire mõõtmisi üle.

Tööst selgus, et kontsentratsiooni seos õhurõhu, sajuhulga ja tuule kiirusega on peaaegu olematu st., et kontsentratsioon ei ole mõjutatud neist ilmastikutingimustest. Tugevat sõltuvust ei saadud ka korreleerides regressioonijääki (kontsentratsiooni lineaarne sõltuvus temperatuurist maha lahutatud) samade ilma iseloomustavate suurustega. Kontsentratsiooni sõltuvus temperatuurist oli hea, kuna kõrgema temperatuuri juures on lagunemisprotsessid intensiivsemad.

SO_2 ja NO_2 passiivkogujad pidevseire tulemusi tugevalt üle ei hinnanud, seega on ülehindamise probleem spetsiifiline ammoniaagile.

EKUK-i tehtud võrdlusmõõtmised õhuseirejaamades näitasid, et passiivkogujatega mõõdetud kontsentratsioonid olid üle kümne korra kõrgemad, kui pidevseire põhjal arvutatud keskmine. Samas suurusjärgus EKUK-i passiivmõõtmistega olid ka tulemused Lõuna-Eestis.

Naiserollid Kristiina Ehini luules



Marii Kivi, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendaja: Külli Saia (Tartu Tamme Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida Kristiina Ehini luule lüürilise mina erinevaid naiserolle (naiseks olemise viise) feministliku kirjanduskriitika kontekstis ja avada nende kaudu luule tähendusi.

Kristiina Ehini kuut luulekogu analüüsides kirjeldati ja tõlgendati feministliku kirjanduskriitika rõhuasetustele tuginedes luulemina erinevaid rolle. Uurimise tulemusena leiti, et Kristiina Ehini luulekogude läbivaks teemaks on lüürilise mina tunde- ja mõttemaailma sõnastamine ning selle kaudu iseenda ja maailma tunnetamine ning modelleerimine / loomine. Eristuvad erinevad naiserollid, õieti naiseks olemise eri tahud.

Kõige laiemas mõttes on lüüriline mina **loodu ja looja**, kes tajub elu ja looduse terviklikkust ning osaleb selle kaas- ja taasloojana. Tüdrukuna on ta ebakindel oma ja maailma piire kompav **enese- ja oma koha otsija**, kellest saab aegamööda oma väärtust teadev ja kõike (= kõiksust) koos hoidev naine. Iseendaks saadakse armastuse kaudu. **Armastaja- ja armastatu** roll avaldub nii armastust ja lähedust igatseva tüdruku, õnneliku armastaja, pimestava armastuse põnevuse ja naudingu kogeja, unistaja ja igatseja, armastuses rahu leidja, katkise ning haiget saanud kui ka enda väärtust teadva ja rõhutava armastaja rollis. Vastuoluline on ka **emaroll:** lüüriline mina on nii last ootav ja armastav, hiljem tema eest hoolitsev enesekindel ema, kuid samas ka argiaskelduste vang. Ta püüab hakkama saada argimuredest ülekoormatud ema ning oma vabaduse ja iseendaks jäämise eest seisva loomingulise naise vastuoluga. Ühelt poolt on lüüriline mina **omaette ja isepäiselt olija**, üksinduse nautija ning elu filosoofiline mõtestaja, teiselt poolt **aktiivne sekkuja**, sotsiaalse närvi ja kriitikameelega naine, ta on stereotüüpsete argiarvamuste kriitik, tehisliku inimvaenuliku linnakeskkonna taunija, tarbijaliku mentaliteedi vihkaja, loodusehoidja. Filosoofilisemas mõttes on lüüriline mina kui **prohvet, üle aegade ulatuv selgeltnägija**, aja kaduvuse tajuja, paleontoloog, kes tajub ajastute erinevaid kihte. See teeb temast **juurte otsija ja hindaja**, kes väärtustab oma esivanemaid, sünnikohta. Temast kasvab **vabaduse- ja isamaalaulik.**

Tihedalt läbi põimunud isiklike ja sotsiaalsete rollide eristamine tundub vägivaldsena: Kristiina Ehini luulemina elab muutuvas maailmas, mida ta ise oma loomusele ja väärtushinnangutele vastavaks loob. Ta on kõige paremas tähenduses **elunautija,** kes ei talu etteantud raamidesse mahtuva naise rolli, vaid soovib kõige enam vabadust hinnates väärtustada elu ennast.

Feministliku kirjanduskriitika rõhuasetused võimaldavad sügavamalt ja täpsemalt tõlgendada Kristiina Ehini luulet ja mõista tema kirjanikuisiksust.

Eesti Leegion: ettekujutused ja tegelikkus

Marten Kustav Klais, 12. klass
Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasium

Juhendaja: Jüri Jekimov (Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasium)

Uurimistöö teemaks on autor valinud Eesti Leegion: ettekujutus ja tegelikkus. Teema avamiseks töötas autor läbi hulgaliselt teoreetilist materjali. Töö eesmärgiks on uurida eesti sõdureid, riietust ja relvastust Saksa armees Teise Maailmasõja ajal. Autori hinnangul on uurimistöö eesmärk täidetud ning mahukas ja ulatuslik uurimistöö annab põhjaliku ülevaate eestlastest Saksa armees.

Uurimistöö eesmärkide täitmiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- Milline oli Eesti Leegioni sümboolika?
- Kes olid tuntumad Eesti ohvitserid?
- Milline oli Eesti sõduri riietus ja ka relvastus?

Hüpoteesiks seati, et eestlastel oli hea võidelda saksa poolel arenenud tehnika ning hea väljaõppega. Hüpotees leidis kinnituse. Autori hinnangul võitlesid eestlased tolle aja kohta heades tingimustes. Eestlased, kes otsustasid võidelda saksa poole peal, et saavutada hiljem oma riigi iseseisvus, ei võidelnud kindlasti mitte viletsas armees. Saksa armee oli teises maailmasõjas modernse varustuse ja tehnikaga, mida said ka Eesti pinnal sõdivad mehed kasutada. Töökorras ja ustavate relvade kui ka massiivsete tankidega hoiti ja kaitsti Eesti pinda. Sõdurite käsutuses oli teise maailmasõja tuntuim ja kardetuim kuulipildur. Eesti Leegion disainis endale ka meelepärase sümboolika, mis muutus ametlikuks kraenurgaks SS-i välgumärgi asemel.

Heidelaagrist rindele saadetud mehed olid väljaõpetatud ning sõjaks kohastunud. Eesti Leegioni valiti vaid parimad ning treenitumad. Sõja lõpuks käis Leegionist läbi umbes 70 000 meest ning paljud ühinesid Leegioniga, kuna nägid Saksamaad pigem vabastajana kommunistliku võimu eest.

Uurimistöös on tulemused mahukad ning märkimisväärsed ning kõigile esitatud küsimustele leiti vastuseid. Nüüd, kui Eesti on oma riik, on kättesaadavat informatsiooni rohkem levikul ning seda on palju. Küsitlusele vastati aktiivselt ning need näitasid ka teema valiku põhjust, milleks oli teadmatus Eesti Leegioni kohta. See tõestab, et sellise uurimistöö koostamine oli vajalik.

Praktiline ja analüütiline osa koosnes küsitlusest ja selle läbiviimisest Facebooki vahendusel. Ülevaade on antud uurimistöö esimeses osas. Küsitlus oli väga populaarne, esimese kahe päevaga oli vastajaid 70, küsitlus jõudis isegi Poola. Autoriga võttis ühendust samuti Eesti Leegioni sõprade klubi, kelle esindaja sõnul oli sellise töö teostamine kiiduväärt ning küsimused väga hästi koostatud. Veel palus ühing luba küsitlus avaldada oma Facebooki lehel. Selles saab järeldada, et sellise uuringu koostamine oli vajalik ning avalik huvi oli väga suur.

Drosophila melanogaster'i kahe silmaspetsiifilise enhanserliini ekspressiooni tugevuse võrdlus



Maris Kluge, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Mari Palgi (Tallinna Tehnikaülikool),
Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli võrrelda kahte erinevat äädikakärbse silmas avalduvat enhanserliini (pGMR-GAL4 ja longGMR-GAL4), et leida nõrgema ekspressiooniga liin. Seda liini saaks edaspidi kasutada *Drosophila* modifikaatorite sõeluuringus Pitt-Hopkinsi sündroomi uurimisel.

Töö koostamisel kasutatud primaarne allikas oli J. Roote'i ja A. Prokopi „How to Design a Genetic Mating Scheme: A Basic Training Package for Drosophila Genetics". Kasutati ka teisi teaduslikke artikleid ja raamatuid, mille abil selgitati *Drosophila* uuringute ajalugu, *Drosophila* elutsüklit, ehitust ning geneetikat. Lisaks anti ülevaade katsete läbiviimisel kasutatud metoodikast ning materjalidest. Uurimistöös kasutatav meetod oli erinevate *Drosophila* liinide ristamine. Kokku viidi läbi kuus ristamist. Ristamistest saadud järglaste liitsilmi võrreldi järgnevalt nii valgus- kui ka skanneeriva elektronmikroskoopia abil.

Antud töös selgus, et pGMR-GAL4 enhanserliini kandvates äädikakärbestes on UAS'i järele kloonitud tuumalokalisatsiooniga rohevalgu (nlsGFP) avaldumine mõnes nukufaasis tugev ka väljaspool silma, samas kui longGMR-GAL4 enhanserliini kandvates äädikakärbestes piirdub UAS'i järele kloonitud rohevalgu ekspressioon silmadega. Järglaste puhul, kes kandsid longGMR-GAL4 enhanserliini, kuid UAS'i järele oli kloonitud membraanisignaaliga punavalk (myrRFP), oli märgata mõnetine punavalgu ekspressioon väljaspool silmi, nuku tagakehas, kuid see oli piiratum ja nõrgem kui pGMR-GAL4 puhul. Püstitatud hüpoteesi, mille järgi pGMR-GAL4 ekspresseerub tugevamalt kui longGMR-GAL4, võis seega lugeda kinnitust leidnuks. Selgus ka, et pGMR-GAL4 enhanserliin koos UAS-da'ga mõjus letaalselt. Sellest võis järeldada, et pGMR-GAL4 enhanserliini ei ole võimalik kasutada Pitt-Hopkinsi sündroomi sõeluuringus, kus on oluline, et sündroomi põhjustavat trankriptsioonifaktori 4 ortoloogi äädikakärbses (da) oleks võimalik ühendada silmaspetsiifilise enhanserliiniga ja saadud täiskasvanud *Drosophila*'id edasi ristata geenide koosmõju uurimiseks. Seega on longGMR-GAL4 sobilikum kasutamiseks Pitt-Hopkinsi sündroomi sõeluuringus.

Mustamäe linnaosa elektroonilise liikluskaardi koostamine

Johanna Koobak, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Ivi Olev (Tallinna Saksa Gümnaasium), Anu Kaljula (Maa-amet)

Praktilise uurimistöö eesmärk oli koostada liikluskaart, mille abil oleks võimalik hinnata Mustamäe linnaosa liiklusolusid ja –õnnetusi ning koostada analüüs liikluskindlustusjuhtumite põhjal.

Töö teoreetilises osas anti ülevaade kaardi koostamise tarkvarast, Mustamäe linnaosa liikluskaardi koostamisest, lähteandmetest, andmetöötlusest ja liikluskindlustusjuhtumite statistikast. Töö praktiline osa hõlmas elektroonilise liikluskaardi koostamist Mustamäe linnaosa kohta.

ArcGIS tarkvara ülevaates räägiti programmi rakendustest ning nende kasutusest. ArcGIS on laialdaselt kasutatav kaartide koostamise tarkvara ning Mustamäe linnaosa elektroonilise kaardi koostamiseks on kasutatud ArcGIS täislitsenseeritud versiooni. Mustamäe linnaosa liikluskaardi koostamise peatükis anti ülevaade lähteandmetest ning illustreeritud ülevaade kaardi koostamisest. Lähteandmetena on kasutatud Eesti Topograafilise Andmekogu (ETAK) ruumiandmeid, sealhulgas Eesti Põhikaardi andmeid, ortofotosid ja kõrguspunkte. Samuti on kasutatud Eesti Liikluskindlustuse Fondis (ELKF) registreeritud liikluskindlustusjuhtumeid. Andmetöötluse peatükis on räägitud Bufferi tegemisest ning näidatud erinevaid andmete valimise viise. Liikluskindlustusjuhtumite statistika sisaldab statistikat põhiteede, jaotustänavate, sisekvartalite ning aastaaegade kohta. Tulemuste hõlpsamaks vaatlemiseks on need illustreeritud diagrammidega.

Praktilise uurimistöö eesmärk on täidetud, Mustamäe linnaosa elektrooniline liikluskaart on valminud. Kaardile on kantud järgmised andmekihid: tehnovõrgud, puistud, pinnamood, hüdrograafia, ehitised, teed, vooluveekogud, rööbasteed, piirded, kaldad, korralduslikud (paadisillad, paisud, purded, sõidutakistused, kuivad truubid, ühendatud truubid), kõlvikud ja kattuvad (liikluskorralduslikud rajatised, muud kõlvikud) ning liikluskindlustusjuhtumid aastate 2009-2014 ja 2015. aasta 1.-3. kvartali kohta, iga aasta kohta on kaks kihti, üks jalakäijate ja jalgratturitega ning teine sõidukite vahel toimunud liikluskindlustusjuhtumite kohta. Liikluskaart on üleslaetud ArcGIS Online veebikeskkonda.

Natsume Sōseki elulugu ning tõlkekvaliteedi võrdlus romaani „Botchan'' näitel



Henri Kopra, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Tiia Niggulis (Tallinna Reaalkool)

Ülemaailmastumine on tinginud olukorra, kus pea igal pool maailmas õpetatakse koolis vähemalt üht võõrkeelt. Võõrkeelte tundmine ja enda väljendamine võõrkeeles nõuavad praktikat, keskendumist ja pühendumust. Ühe keele tõlkimisel teise tuleb olla täpne, loogiline ning üheseltmõistetav, kuid lisaks sõnumile ei tohi kaduda lähtekeelele omane kaastekst, mis käib sõnumiga kaasas. Seetõttu on oluline teada, millest tuleb tõlkimisel lähtuda ning kuidas ja kellele on tõlge suunatud.

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada, kas keeleteadlaste poolt taunitav kaudne tõlkimisviis kaotab teose keelelise ja kultuurilise atmosfääri ning omapära. Teine eesmärk oli kaudse tõlke täpsuse selgitamine.

Uurimistöö koostamisel kasutati Anne Lange ,,Tõlkimise aabitsat'' ning võrreldi autori tõlkeid Natsume Sōseki raamatust ,,Botchan'' ja selle ingliskeelsest tõlkest mille autor on Joel Cohn.

Hüpotees, et kahekordsel tõlkimisel kaob originaalteksti omapära, leidis kinnitust, sest fraseologismide olemasolu keeles ei määra keelte sugulus, need on tekkinud keelde juhuslikult, ka erinevate keelte mõjul. Seos kahekordse tõlkimise ja täpsuse vahel on samuti olemas, seda kinnitab asjaolu, et kui tõlkija sobitab väljendi oma kultuuriruumi, kaob järgmise tõlkija jaoks jälg esmasest väljendist.

Kasutades vahetõlget mitte primaarallika vaid abina, võib sellest originaali täielikul mõistmisel palju kasu olla, sest teine tõlkija on pakkunud välja tema arvates parimad lahendused, mis ei pruugi olla ainuõiged, kuid mille puhul on palju eeltööd juba tehtud.

Edasi saaks uurida kaudset tõlkimist ka teiste keelte, autorite ning tõlgete põhjal. Tõlge sõltub kõige enam tõlkijast, mistõttu võivad uurimuse tulemused muutuda erineva kultuuritausta ning keeleoskusega isikute puhul.

Vana tehaseviiuli kõlaomaduste ja mängitavuse parandamine



Saimi Kortelainen, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Leho Ugandi (Soome rahvusooper ja -ballett),
Tiina Pluum (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Praktilise töö eesmärgiks oli vana tehaseviiuli parandamine ja ühtlasi ka selle kõlaomaduste, tämbri ning mängitavuse muutmine.

Parandatava instrumendina kasutati töö autori keldrist leitud katkist viiulit, mille parandamisprotsessis sai autor ühendada oma huvi ja oskused reaalainetes ja muusikas. Viiuliehitus toimus kahes etapis: I etapp oli 23.-27.04.2016 Tartus ja II etapp 30.-01.05.2016 Helsingis.

Suurem osa tööst tehti ära Tartus: avati viiul, hööveldati mõlemad kaaned õhemaks, vooliti uus basspalk ning sätiti sõrmlauda ja häälestajaid. Helsingis viimistleti viiul ehk see lakiti, pandi uuesti kokku mängitavasse olekusse ja lõpuks ka mängiti.

Töö lõpuks saavutati alguses püstitatud eesmärk. Viiul saadi mängima ning üllatusena nii töö autorile endale kui ka pillimeistrile, kõlas pill valjemini ja värvikamalt kui arvati. Viiuli üldise parandamise käigus paigati ka pilli peas olnud auk.

Kokkuvõttes oli töö kasulik Tartu muusikakoolidele, sest töö käigus valmistati hea viiul, mis arvatavasti tulevikus viiuliõpetuses kasutusele võetakse. Tööst oli kasu ka kogu Eesti viiuliehituskultuurile, sest ehitamise ajal selgus, et Eestis on puudus inimestest, kes tunnevad viiuliehituskunsti.

Aasta Valgamaa noortelehe peatoimetajana



Karoliina Kruusmaa, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Karin Soodla (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Minu praktilise töö sisuks oli anda välja Valgamaa noortelehe neli 12-leheküljelist numbrit selle peatoimetajana. Võtsin eesmärgiks muuta Tankla ajaleht noortepärasemaks ja sisukamaks, suurendada lugejate huvi. Valgamaa noortelehte Tankla on ilmunud praeguseks 24 numbrit. See ühendab maakonna noori ja noorsootööga tegelevaid inimesi huvipakkuvate teemade kajastamise kaudu. Noorteleht ilmub kord kvartalis ning toob esile noortesündmused ja Valgamaaga seotud silmapaistvad persoonid.

Minu käe all valmis esimene lehenumber 12. oktoobril 2015, talvenumber 14. detsembril 2015, kevadnumber 29. veebruaril 2016 ja neljas ajaleht nägi ilmavalgust 9. mail 2016. Kõik lehenumbrid on omapärased ning käsitlevad parasjagu aktuaalseid teemasid. Ajalehe väljaandmise eesmärgiks on lisaks maakonna sündmuste, isikute ja uudiste kajastamisele ka lehe koostamise õppeprotsess, mistõttu võib seda pidada noorte mitteformaalse hariduse omandamise võimaluseks.

Praktiline töö jaguneb viieks peatükiks, kus käsitlen oma teekonda ajakirjanduseni, MTÜ Tankla organisatsiooni, Valgamaa noortelehe koostamisprotsessi, analüüsin ajalehe sisu ja nelja lehenumbrit ning teen järeldused saadud kogemustest.

Neljas numbris ilmus ligikaudu 60 artiklit, lisaks erinevad küsitlused, mõistatused, ristsõnad, horoskoobid, piltuudised ja sündmuste kalendrid. Ise olen kirjutanud otsast lõpuni ligi 15 lugu, lisaks neli peatoimetajaveergu. Kahjuks olen pidanud ka mitmed teiste kirjutatud artiklid ümber kirjutama, sest pole jäänud tulemusega rahule või on lugu olnud poolik. Tõdesin, et mitmetel noortel on probleeme erinevates meediažanrites kirjutamisega. Leian, et artiklite kirjutamist ja meediažanre võiks koolis õppida põhjalikumalt, sest see on oluline mõistmaks erinevate artiklite eesmärke.

Jõudsin töö käigus tõdemuseni, et noorteleht ei pea oma sisult ja väljanägemiselt konkureerima professionaalide tehtud ajalehtedega. Püüdsin jälgida, et leht ei muutuks lihtsakoeliseks, labaseks ega igavaks. Võtmesõnaks võib siinkohal pidada tasakaalu – pikemad ja sisukamad artiklid vahelduvad lühemate vahelugudega. Lugejate tagasisidest sain teada, et noortepärane ajaleht huvitab ka vanemaid inimesi. See tähendab, et suutsin oma eesmärgi saavutada ja lehe sisukamaks ning noortepärasemaks muutmisega laienes lehelugejate arv ning suurenes huvi Tankla vastu.

Sõnastusstiili kirjeldamine Paavo Matsini "Gogoli disko" näitel



Hannabel Kruusmäe, 11. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärk oli analüüsida ebatavaliste sõnade ja fraaside, näiteks slängi, vulgaarleksika, laensõnade, (ahel)liitsõnade, juhusõnade kasutust Paavo Matsini raamatus “Gogoli disko”, mis avaldati 2015. aastal ning on pälvinud mitmeid auhindu, kaasa arvatud märkimisväärne 2016. aasta Euroopa Liidu kirjandusauhind. Raamatu selline edu ning autori omapärane sõnavarakasutus tekitas minus huvi ning see on põhjus, miks otsustasin sõnastusstiili teemal uurimistöö koostada.

Uurimus sünteesib kvantitatiivset ja kvalitatiivset meetodit, sisaldades mitmesuguseid arvandmeid raamatus esinenud eripäraste sõnade hulga ja osakaalu kohta ning kirjeldades eripärase sõnavara saamise viise.

Uurimistöö on jagatud kaheks peatükiks. Esimene peatükk “Stiil” toob välja ning selgitab mõisteid ja aspekte, mis on olulised autori sõnastusstiili kirjeldamiseks ja analüüsimiseks. Teine peatükk “Paavo Matsini eripärane sõnavara teose stiili kujundamise vahendina” keskendub uurimistöö põhieesmärgile ja uurib sõnade struktuurist lähtudes eripäraste sõnade kasutust Paavo Matsini romaanis “Gogoli disko”. Analüüs põhineb lähtematerjali tabelil, mis on loodud teosest tavakirjakeelest erinevate sõnade registreerimise teel (tabel on esitatud ka töö lisas). Et mõista kõigi sõnade tähendust ja rolli, intervjueerisin “Gogoli disko” autorit Paavo Matsinit.

Enamiku Matsini eripärasest sõnavarast moodustasid liitsõnad, eelkõige ahelliitsõnad. Nende sõnade suur hulk muudab autori kirjutamisstiili unikaalseks ning raamatu meeldejäävaks. Lisaks leidus palju vene laensõnu sündmustiku toimumise ajastust tingituna: kujutatakse tulevikku, mil Eesti on taas Tsaari-Venemaa poolt okupeeritud. Raamat sisaldab ka üksikuid laensõnu inglise, hiina, prantsuse, saksa, ungari ja hindi keelest.

Lisaks ahelliitsõnadele ja laensõnadele esines raamatus ka sõnamoodustuse vahenditega (liited ja prefiksoidid) loodud deminutiive ja augmentatiive; ajalises vaatluses eristuvaid arhaisme ja neologisme ning kasutusvaldkonna piiratusega eristuvaid pejoratiive ja argikeelendeid.

Argikeelset sõnavara esines sageli, ent see ei seganud lugemist, kuna enamikku neist sõnadest kasutatakse ka tavasuhtluses ning need on laialt tuntud.

Eripärase sõnavara kasutamine muudab Paavo Matsini raamatu “Gogoli disko” stiili eriliseks ning meeldejäävaks. Autori fantaasia on märkimisväärselt avar ning see avaldub ka tema sõnakasutuses ja kirjutamisstiilis. Sõnavarateemaline uurimistöö lihtsustas tänu sõnade päritolusse ja struktuurisse süvenemisele raamatu sündmustiku mõistmist ning teeb tulevikus mistahes kirjandusteose analüüsimise lihtsamaks.

Söödaplatside jälgimine automaatkaameratega kui võimalik ulukite arvukuse hindamise viis

Kätriin Kuiv, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Käesolevas töös uuriti metssigade ja kährikkoerte söödaplatside külastamist. Töö peaeesmärgiks oli uurida, kas automaatkaameratega on võimalik hakata hindama ulukite arvukust ning selle muutusi. Töös kasutati autori käsutuses olevaid automaatkaamerate fotosid. Fotod on tehtud Laeva Jahiseltsi piirkonnas asuvatel söödaplatsidel. Vaatluse all olid fotod, mis on tehtud oktoobrist 2014 kuni novembrini 2015. Kokku vaadati läbi umbes 2000 fotot.

Kogutud andmete põhjal võib öelda, et automaatkaameratega on võimalik hinnata ulukite arvukust ja selle muutusi, sest kaamera fotode pealt on võimalik loendada ulukite arvu ning pikema aja jooksul võrrelda saadud tulemusi. Kaamerate paigaldamisel võiks silmas pidada seda, mis kuudel kaamera töötab ning millistel kellaaegadel.

Arvukuse hindamiseks peaksid kaamerad olema üles paigutatud märtsist oktoobrini. Selles ajavahemikus on ulukeid kõige parem jälgida, sest juurdekasvu on parem eristada. Samuti on näha, kui suur hulk ulukeid talvel hukkus ning kui paljud talve üle elasid. Arvukuse hindamisel peab silmas pidama kellaaegasid 20:00-06:00, sest just selles vahemikus külastavad nii kährikkoerad kui ka metssead söödaplatse kõige tihedamini.

Üksikvanemlusega seotud probleemid ja laste emotsionaalne tasakaal noorsoojutustustes "Apelsinitüdruk" ja "Sukk ja saabas"

Heli Kukk, 11. klass
Tapa Gümnaasium

Juhendaja: Katri Lehtsalu (Tapa Gümnaasium)

Uurimistöö teema on väga aktuaalne, sest tänapäeva ühiskonnas on kahe inimese vaheline suhtlus halvenenud ja toob aina tihemini kaasa lahutuse ning väga paljud lapsed jäävad vanematest ilma õnnestuste kaudu. Üksikvanemluse mõjust lapsele on liiga vähe räägitud. Lisaks mõjutas valikut asjaolu, et töö autor, kes on ise pärit ühiskonna arvates normaalsest perekonnast, leidis uusi väljakutseid tutvudes kirjandusteoste kaudu teistsuguste peremudelitega. Töö praktiline väljund on pidepunktide leidmine suhtluses üksikvanemaga kasvanud lastega.

Antud uurimistöö eesmärgiks on võrrelda kahte kirjandusteost, milles kajastub ühe vanemaga elanud laste teema, ning leida selliste laste eripärasid, vanemate käitumise iseärasusi ja püüda mõista nende käitumist. Eesmärgi saavutamiseks tutvub autor kahe kirjandusteosega ja analüüsib toimunud sündmuseid üksikvanemluse perspektiivist.

Uurimistöö koosneb neljast peatükist. Esimeses peatükis selgitatakse lühikokkuvõtete abil raamatu tegevuskava ja põhiideed ning koostatakse narratiivne uuring. Teine peatükk koosneb tegelaste iseloomujoonte analüüsist ning kahe raamatu põhitegelaskujude võrdlusest. Kolmandas peatükis esitatakse kriitikute hinnangud ning neljanda peatüki eesmärgiks on leida lahendus sissejuhatuses esitatud eesmärgile, hinnates teoste sündmustikku ja tegelaste iseärasusi.

Analüüsist selgus, et ühe vanemaga elavad lapsed võivad vajada täiendava täiskasvanu tuge, juhul kui pärisvanem ei ole kättesaadav. Võib öelda, et antud teema vajaks üksikvanemate poolt rohkem käsitlemist. Käsitletud probleem teoses jättis mulje, et tegelase emotsionaalne tasakaal on paigas. Teostes esines paar üksikvanemlusega seotud probleemi, mis võivad ühiskonnas märkamatuks jääda, kuid samas ei saa öelda, et probleemidega ei oleks tegeletud.

Uurimistööst järeldus, et üksikvanemaga kasvanud laste emotsionaalne tasakaal ei olnud kahe kirjandusteose näitel rohkem häiritud kui tavaperekonnas kasvanud lapsel. Mõlemad kirjanikud kujutasid asjatundlikult ja usutavalt ühe vanema kaotanud laste elu, emotsioone ja nendega toimetulemist. Samuti oli kahe perekonna igapäevaelu kujutamine realistlik – välja toodud iseärasused on vastavuses tänapäevaga, ei esinenud konflikte kahe põlvkonna vahel ning hästi oli edasi antud üksikvanemluse probleeme.

Töö edasiseks uurimiseks saab võrdluse alla tuua veel kaks raamatut, milles esineb tavaperekonna elumudel ning uurida nende näitel ilukirjanduses esinevate peremudelite sarnasusi omavahel ning päriselus. Lisaks on kaalutlusel uurimistöös kajastatud teema muutmine õppematerjaliks, et noortel oleks võimalik paremini mõista enda ümber olevaid inimesi, kes on kasvanud ühe vanemaga.

Vaktsineerimine - poolt ja vastu Kuressaare elanikkonna seas



Britha Kuldsaar, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Vaktsineerimise aktuaalsus on viimastel aastatel kasvanud, kuna lastevanemad tunnevad järjest rohkem huvi lapse tervise suhtes, teisalt aga külastatakse üha enam interneti kogukondi, kus erineva kvaliteediga infotulvas on raske orienteeruda. Uurimistöö autor leidis, et ühiskonna arvamuse uurimisele antud valdkonnas pole piisavalt rõhku pandud ning otsustas teemaga süvitsi tegeleda. Teemavalik tuli seoses huviga jätkata haridusteed arstiteaduskonnas. Uurimistöö eesmärkideks seati:

- anda kirjanduse põhjal selge ülevaade vaktsineerimise liikidest, tüüpidest, müütidest ja ajaloost;
- teha kindlaks teadlikkus vaktsineerimise suhtes Saaremaa Ühisgümnaasiumi 1. klassi lastevanemate, 8.-12. klasside õpilaste, õpetajate ja töötajate ning internetiküsitlusele vastanute seas;
- uurida, kuidas inimesed suhtuvad vaktsineerimisse;
- välja selgitada, mis põhjusel inimesed vaktsineerivad või miks nad keelduvad sellest;
- juhtida tähelepanu vaktsineerimise vajalikkusele tänapäevases maailmas.

Praktilises osas uuritakse SA Kuressaare Haigla sünnitusosakonna 2013.-2015. aastate arhiive. Lisaks antakse ülevaade, kas ja miks vaktsineerimist Kuressaare elanikkonna seas pooldatakse ning kust saadakse peamiselt infot. Küsimustikele vastasid 1. klasside lastevanemad, 8.-12. klasside õpilased, kooli õpetajad ja töötajad, SA Kuressaare Haigla emaduskeskuses arvel olevad rasedad ning internetiküsimustikule vastanud lastevanemad. Kokku vastas 426 isikut. Esitatakse statistika 2013.-2015. aastal sündinud laste BCG ja HepB vaktsineerimiste kohta.

Selgus, et täiskasvanute seas pooldatakse vaktsineerimist rohkem (üle 90 %) kui õpilaste seas (üle 80 %), mis näitab, et negatiivsed arvamused avaldavad eelkõige mõju noortele. Samuti levisid õpilaste seas drastilisemad väited, miks vaktsineerimist ei pooldata. Kuigi enamik vastanutest oskas põhjendada, miks vaktsineerimist pooldatakse või ei pooldata, siis leidus inimesi, kes ei osanud selgitada, miks kaitsepookimist tarvis on ning seda vastupidiselt pigem täiskasvanute hulgas. Autor tõstatas uurimistöös hüpoteesi, et kõige rohkem saadakse informatsiooni arstilt (enamasti üle 80 % küsitletutest), mis leidis kinnitust. Samuti oli tähtis infoallikas ka internet, seda eriti noorte seas (enamasti 50 % - 60 % täiskasvanute, 50 % - 70% õpilaste puhul). Internet on tänapäevases maailmas oluline teabe hankimise koht ja seal on kerge oma ideid jagada. Tänu meedia võidukäigule on ka immuniseerimise kohta negatiivsed seisukohad vägagi levinud ning eelkõige mõjutavad need noori. SA Kuressaare Haigla sünnitusosakonna arhiive uurides oli märgata tendentsi vastsündinute vaktsineerimise vähenemisele, seda eriti HepB vaktsiini puhul. Dokumendikogus on just 2015. aasta lõpus näha, kuidas lastevanemad selle vaktsiini tulevikku või kõrvale jätavad. Vaktsineerimine on tegevus, mis aitab haiguseid ära hoida ning selle propageerimisele tuleb tulevikus jätkuvalt rõhku pöörata.

Surma ja surmajärgse elu kujutamine Emil Tode „Piiririigi" ja Friedebert Tuglase „Felix Ormussoni" võrdluses

Anette Kuuseorg, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Kristi Koit (Tallinna Reaalkool)

Käesolev uurimistöö käsitleb surma ja surmajärgset elu Emil Tode ,,Piiririigi" ja Friedebert Tuglase ,,Felix Ormussoni" võrdluses. Uurimistöö koostamisel selgus pealtnäha erinevate kirjanike mitmekülgne sarnasus surma ja surmajärgset elu puudutaval teemal. Hoolimata kirjanike erinevatest eluaastatest, loomingulistest kõrgehetkedest ning üleüldisest loomingust, peab tõdema, et käsitletud romaanistiilis jutustused olid sügavamal urgitsemisel väga sarnased.

Esmalt tuleb mõlemas raamatus seoses surma ja surmajärgse eluga puudutada religiooni teemat ja leitud sidemeid sellega. Emil Tode teoses käis loo ajas orienteerumine kristlike pühade järgi. Tuglas kasutas aja määramiseks tavapärast, kuude ja valguse mainimise sulamit. Mõlemas teoses mainivad kirjanikud kirikut peaaegu kui tegelast, mingil määral ülistades ning mingil määral ka kartes. Religiooniga seostuvad mõlemas loos ka ilmakaared, mis võivad lahti seletada mõlema peategelase võimalikke valikuid, millest ühe peab alati tegema. Tuglase puhul tuleb kindlasti mainida ka peategelase suu läbi Hiina mütoloogia ja reinkarnatsiooni otsest mainimist ja tutvustamist loo osana.

Kahe, esmapilgul nii erineva teose vahel saab surma ja surmajärgset elu silmas pidades paralleele tõmmata ka kunstivaldkonnas. Mõlemas loos tuuakse ideaali või samastumise võrdluses välja sama kunstnik, kelleks on prantslasest rokokoo ajastu suurmeister Jean-Antonie Watteau. Friedebert Tuglase ,,Felix Ormussonis" tuuakse välja veel kaks kunstnikku ning mitu erinevat maailmakirjanduses olulist kirjameest. Üheks Tuglase teose peategelase suurimaks mõjutajaks on Johann Wolfgang von Goethe ning tema kirjutatud, enesetapust pajatav teos ,,Noore Wertheri kannatused". Lugematuid kordi tõmbab ,,Felix Ormussoni" peategelane piire enda ja Goethe loo peategelase vahel.

Mõlema teose loost ei puudu ka tavapärased sissejuurdunud väljendid, mis vihjavad nii religioonile ja surmajärgsele elule kui ka surmale. Need väljendid koos kõrvalseisjate ideede kujutamise ja peategelase enda asetamisega mingile astmele annavad aimu nii peategelase kui ka kirjaniku enda mõtetest ja tunnetest.

Tuleb tõdeda, et Tuglas paneb otsesele surma käsitlusele rohkem rõhku ja räägib rohkem enesetapust, kuid kirjutab siiski positiivsemas, emotsionaalsemas ning ahastavamas toonis. Tode on surmale mõeldes rahulikum, kuid kindlameelsem.

Surm ja surmajärgne elu on teemad, millest eesti kirjanduse puhul just üleliia ei räägita. Pigem analüüsib huvitunud seltskond helgemaid, statistikat puudutavaid teemasid, lugu tervikuna või teeb koondanalüüsi, puudutades kõike mööda minnes. Just seetõttu käsitleb uurimistöö veidi morbiidsemat teemat. *,,Nägin, jah, vanaema ja Milvi-nimelist kassi, mõlemad on tegelikult surnud, kuigi Milvi osas ei või kindel olla, ta läks kaduma, võibolla hiilib siinsamas lähedal. Ja kes seda vanaemagi teab!" (Tode 2015: 8)*

Vetikast *Furcellaria Lumbricalis* ekstraheeritud furtsellaraani suhkrugeeli tugevuse sõltuvus furtsellaraani lahuse pH-st



Kristjan Kõster, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Lilian Kippasto (Tallinna 21. Kool)

Eesti ettevõttes Est-Agar AS, mis on maailmas ainus furtsellaraani tootev ettevõte, ekstraheeritakse furtsellaraani neutraalses keskkonnas. Eestis toodetud furtsellaraani kasutatakse toiduainetetööstuses marmelaadi ning sefiiri valmistamisel. Tootjale on oluline furtsellaraani omaduste, mis on seotud suhkrugeelide tugevusega, parandamine. Kirjanduses kirjeldatakse furtsellaraani ekstraktsiooni leeliselises keskkonnas, sest sellisel meetodil saab saavutada tugevaid furtsellaraani vesigeele. Kättesaadavas kirjanduses on käsitletud furtsellaraani vesigeelide omadusi, kuid ei ole käsitletud furtsellaraani kasutamist suhkrugeelide tootmisel ning ekstraktsiooni keskkonna mõju suhkruga geelide tugevusele.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada missuguses keskkonnas on otstarbekas ekstraheerida furtsellaraani ning selle läbi saavutada tugevaid furtsellaraani suhkrugeele. Katsete käigus selgus, et ekstraktsiooni käigus muutus furtsellaraani lahuse pH neutraalsemaks, sest lahuses kulges ioonvahetus. Ekstraktsiooni alguses jäi kõikidel katsetel furtsellaraani lahuse pH vahemikku 6,6–9,3. Ekstraheerimise käigus, katsete lõpuks, muutus lahuste pH ning jäi vahemikku 7,0–7,3.

Katsete tulemusena saab järeldada, et ekstraktsiooni eelne lahuse pH peaks jääma vahemikku 7,1–7,5, sest selliste väärtuste korral tekivad tugevamad furtsellaraani suhkrugeelid. Furtsellaraani lahuse pH enne ekstraktsiooni võib olla 6,6-7,7, sest sellisel pH tasemetel tekivad head furtsellaraani ja suhkrugeeli tugevused. Liiga kõrge või liiga madala pH taseme puhul langevad furtsellaraani suhkrugeeli tugevused.

Gaz 69 renoveerimine tänavalegaalseks liikluseks

Ülari Kärner, 12. klass
Ülenurme Gümnaasium

Juhendaja: Tarmo Kerstna (Ülenurme Gümnaasium)

Sõiduki Gaz 69 taastamine võttis aega 735 päeva ning umbes 1450 töötundi. Kulutatud tundide käigus demonteeriti sõidukilt kõik detailid, vahetati sõiduki raam, korrastati sõiduki kereosa, teostati mitmeid täiendavaid keevitustöid, asendati kannatada saanud detailid, taastati värvkate, vahetati veermiku osad, asendati mitmed tihendid ja simmerlingid, ehitati uus pidurisüsteem, kuivsiduri asemele aretati hüdrosidur, vahetati õlid sildades, vahekastis, sidurisüsteemis ja pidurisüsteemis, asendati kulunud kardaaniristid, ehitati välja uus elektrisüsteem. Samuti tehti mootorile hooldus õli, filtri, küünalde, veepumba ja mitmete tihendite vahetuse näol. Antud praktilise tööga omandati täiendavaid oskusi auto keredetailide korrastamisel keevituse abil, silladetailide vahetamisel, auto värvikatte taastamisel ning lihvimisel. Põhieesmärkideks antud sõidukil olid korrodeerunud raami vahetamine, kabiini põhja vahetamine ja sõiduki värvimine. Põhieesmärkide täitmiseks tuli teostada palju väiksemaid lisatöid. Praktilist tööd teostades tuli juurde julgust ning kogemust. Omandati ka keevitusoskus, mis varasemalt puudus.

Antud tööga suudeti täita eesmärk taastada Gaz 69 tänavalegaalseks liikluseks. Kõik püstitatud tööülesanded sooritati ja läbiti ka liiklemiseks vajalik tehnonõuete kontroll.

Hobuse 2 koolihoone makett



Karel Külm, Ädu Arvisto, Mattias Aksli, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Kristiina Punga (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Jüri Kulasalu (ARC Projekt), Maigi Külm (Asper Biotech)

Meie praktilise töö tulemusena valmis 36,5 cm kõrge, 43,5 cm lai ning 97,5 cm pikk Hobuse 2 hoone makett. Alustasime sellega 2015. ning töö sai valmis 2017. aasta alguses. Valminud makett on olulise tähtsusega nii Hugo Treffneri Gümnaasiumi kui kogu Tartu ajaloole, sest sellest hoonest sai alguse Hugo Treffneri gümnaasiumi lugu. Hugo Treffneri gümnaasium oli eestlastele äärmiselt olulise tähtsusega kool, sest seal said eestlastest noormehed gümnaasiumiharidust omandada, kui muudes koolides oli see vanuse või keelebarjääri tõttu võimatu. Hobuse 2 hoonest on säilinud vähesed pildid ning needki vaid kahest hoone küljest. Meie otsisime arhiivide ja erakogujate materjalide kaudu piisavalt informatsiooni, et ka hoone tagumised küljed maketil näha oleks.

Koolimaja tausta uurimine aitas paremini mõista enda kooli ajalugu.

Hoolimata probleemidest, mis töö valmistamise käigus esinesid, oleme lõpptulemusega väga rahul. Makett näeb välja esteetiline ja nii autentne kui võimalik, arvestades, et teave maja välimuse kohta on piiratud. Maketi jätame koolile, et iga praegune ja ka tulevane treffnerist saaks näha, kust tema kool alguse sai. Lisaks maketi ajaloohuvilistele näitamisele saab kool seda kasutada näiteks kooli meenete loomisel, aastapäevakaartidel või ajaloo- ja kirjanduse tundides. Veel on plaanis makett ka Tartu Linnamuuseumisse linnarahvale näitamiseks viia.

Tapa valla mõisad ja nende ajalugu

Joanna Kütt, 12. klass
Tapa Gümnaasium

Juhendaja: Katri Lehtsalu (Tapa Gümnaasium)

Uurimistöö ,,Tapa valla mõisad ja nende ajalugu“ koosneb 4. peatükist: mõisate üldine ajalugu, Tapa valla rüütlimõisad, huvitava elulooga mõisaomanikud ning Tapa mõisa sõjaväeline ajalugu. Teema valik põhines isiklikul huvil teema vastu, sest teadmised, et Eestis oli kunagi silmatorkavalt rohkem mõisaid kui nüüdisajal, andis tõuke uurida lähemalt oma koduvalla mõisate minevikust.

20. sajandi algul oli Eesti aladel ilma karjamõisate ja pastoraatideta kokku 1245 mõisat, neist 1026 olid rüütlimõisad. Tapa vallas asus koguni 31 mõisa, neist 14 rüütlimõisat. Uurides sain teada, et praeguseks on neist kasutuses ainult 6 mõisa, püsti ja lagunemisjärgus 4 ning täielikult hävinud või varemeis 21 häärberit. Mõisate kohta informatsiooni otsides avastasin palju uut nende kunagiste omanike kohta, täiustusid nii minu teadmised arhitektuurivaldkonnast kui ka oma kodukoha ajalooteadmiste pagasit.

Mõisate kadumisel võib tuua mitmeid põhjuseid: järeltulijate puudumine, oskuste või raha mitteolemasolu, järeltulijate lahkumine teise riiki. Peale maareformi tekkis raskusi mõisatele otstarve leida, hulgaliselt hävitas neid ka Nõukogude võim ning Teise maailmasõja pommitamine. Alles jäeti need, millele leiti funktsioon. Tänapäevalgi on mõisatele raske kasutust leida suurte hoolduskulude ja kapitalipuuduse tõttu.

Mõned Tapa valla mõisate omanikud on läinud ajalukku oma kireva elu ning värvika iseloomu poolest. Need lood on rääkinud meile meie vanavanavanemad, mis on vormistatud kogumikeks kodu-uurijate poolt. Sealhulgas F.A.G. von Hoyningen-Huene (Lehtse, Kurge ja Aru mõisate omanik), kelle pahed ja halvad kombed päevavalgele tulid; M. Zakrevskaja-Benckendorff-Budberg, keda tuntakse kui skandaalse ja legendaarse Jäneda mõisaproua Murana; silmapaistev oli ka Moe mõisahärra Jakob Kurberg, kes oli eestlane ning kelle noorema poja lahkumisega Eestist kadus Moe mõis kaardilt.

Uurimistööst võib järeldada, et maareform, Teine maailmasõda ning nõukogude võimu viha baltisakslaste vastu andis suure hoobi mõisate kadumisele. Hävitatud mõisahoonetele on nüüdisajal raske uut omanikku leida, kes taastaks häärberi algsele kujule ja selle eest hoolt kannaks, samamoodi ka Tapa vallas. Vaesus ning väärtushinnangute muutumine tänapäeva ühiskonnas on see, mis ei lase hooneid uuesti üles ehitada.

Tärklist sisaldava Maxima komposteeruva kilekoti materjali ja kolme uudse LDPE ning tselluloos-stearaadi komposiidi anaeroobne lagunemine aktiivmudas



Brita Laht, 11. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Riinu Härmas, Anne Menert (Tartu Ülikool)

Plastikute roll tänapäeva maailmas on suur ja sünteetiliste polümeeride toodang kasvab pidevalt. Biopõhinevate polümeeride eelisteks naftal põhinevate plastide ees on see, et esimesi saab toota taastuvatest varadest ning neil on ka potentsiaali biolaguneda. Paljud tänapäeval kasutatavatest biopõhistest polümeeridest sisaldavad tärklist kuna see on odav ja tärklist sisaldavaid plaste saab tööstuses töödelda nagu tavalisi naftal põhinevaid plaste. Samas on aina arenev valdkond ka tselluloosi-sisaldavate polümeermaterjalide loomine, mis võiksid samuti biolaguneda. Vaatamata sellele, et nende materjalide omadus biolaguneda on väga oluline, napib siiski uuringuid anaeroobse biolagunevuse osas. Seetõttu uuritigi käesolevas töös ühe laialt kasutatava tärklist sisaldava polümeermaterjali Bioplast® (Maxima biolagunevate kilekottide materjal), ning kolme uudse Tallinna Tehnikaülikooli Polümeermaterjalide instituudis loodud tselluloos-stearaati ja LDPE sisaldava plastiku anaeroobset biolagunemist.

Anaeroobse biolagunemise katse läbiviimiseks kasutati Margaret-Catherine Morse loodud metoodikat. Sellest lähtuvalt lagunevad materjali proovid anaeroobses aktiivmudas ning katse käigus mõõdetakse biolagunemisel tekkivat biogaasi.

Saadi teada, et Bioplast® lagunes anaeroobses keskkonnas paremini kui LDPE ja tselluloos stearaadi komposiidid. Tõenäoliselt pärines enamik Bioplast® materjali proovide massikaost sellest, et materjal lagunes väikesteks, silmaga nähtamatuteks osadeks, sest juba 3-päevase katse jooksul oli massikadu ~20%, samas kui tekkinud gaasi kogus oli selle aja jooksul tühine. Sama efekti ei täheldatud LDPE ja tselluloos-stearaadi segude puhul, mille massikaod jäid kõik alla 5% (pärast 14 päeva kestnud katset). Tselluloosi sisaldavate materjalide kohta kehtis üldpõhimõte, et mida rohkem tselluloos stearaati komposiit sisaldas, seda rohkem see biolagunes. Samas oli 20% tselluloosstearaadi ja 50% tselluloos-stearaadi sisaldusega plastikute biolagunevuse erinevus üsna väike (eraldunud gaasi kogus oli ligilähedaselt sama). Selle põhjuseks oli ilmselt nende materjalide eriline kristallilisus. Nimelt on teada, et mida kristallilisem on materjal, seda halvemini see biolaguneb ja uuritud tselluloosi-sisaldavate plastikute puhul kasvas kristallilisus koos tselluloos-stearaadi sisaldusega.

Uurimistöös leiti, et tselluloos-stearaadi ja LDPE segude anaeroobse biolagunevuse määrab lisaks tselluloos-stearaadi sisaldusele ka nende materjalide kristallilisus. Lisaks leiti, et tärklist sisaldav materjal Bioplast® laguneb füüsiliselt palju kiiremini kui bakterite mõjul.

Küberkiusamine Kanepi gümnaasiumi õpilaste seas



Mari-Liis Lattik, 12. klass
Kanepi Gümnaasium

Juhendaja: Kaarel Joala (Kanepi Gümnaasium)

Tänapäeva ühiskonnas on suureks probleemiks kujunenud arvutistumine ning seda just noorte seas. Sage internetimaailmas viibimine avab noortele erinevaid riskantseid teid, mille tagajärjed ei ole sugugi head. Nimelt on tehnoloogia areng ja seega ka interneti liigne kasutamine toonud endaga kaasa küberkiusamise. Lühidalt on küberkiusamine üks kiusamise vorm, mille tahtlik tegevus kiusaja poolt leiab aset internetis.

Autor koostamise jooksul tegi autor eelkõige enda jaoks selgeks kõik küberkiusamisega seonduva ning pani selle ka kokkuvõtvalt kirja. Seejärel koostas autor juhendaja abiga küsimustiku, mille ta klasside vahel laiali jagas. Saadud tulemused koondas autor diagrammide ja tekstina uurimistöösse.

Autor selgitas välja, kui laialt on küberkiusamine levinud, mis kiusamist põhjustada võib ning kuidas õpilased sellega toime tulevad. Autori püstitatud hüpotees, et üle 40% uuringus osalenud õpilastest on kogenud küberkiusamist, leidis tõestuse. Uuringus selgus, et 70.3% Kanepi Gümnaasiumi 5.-12. klasside õpilastest on kogenud suuremal või vähemal määral küberkiusamist, kuid seda pigem harva. Kõige rohkem on noored internetis kokku puutunud solvamise ja mõnitamisega.

Tuginedes tulemustele järeldab autor, et küberkiusamise põhjusteks on peamiselt õpilaste liiga sage ja järelvalveta interneti kasutamine ning noorte julgem, ropem ja agressiivsem sõnavarakasutus internetis. Sõnadel on suur jõud ning nendega saab kellelegi rängalt liiga teha. Enamikul juhtudel ei vajanud küberkiusamise ohvriks langenud õpilased abi ning kolmandate osapoolte sekkumine ei olnud nende arvates vajalik. Enamjaolt kiusatav blokeeris või eemaldas kiusaja sõbralistist ning ei teinud temast välja. Küll aga abi vajanud õpilased pöördusid eeskätt oma vanemate ja lähisugulaste või sõprade poole. Mõnel korral räägiti probleemist ka õpetajale.

Küberkiusajate arv ajaga aina kasvab, mistõttu suureneb kahjuks ka kiusatavate hulk. Seetõttu soovitab autor ennekõike koolidel ja vanematel rakendada kiusamist pärssivaid meetmeid. Koolid võiksid küberkiusamise vähendamisele veelgi suuremat rõhku panna ning jätkata ennetustööd, selgitades sealhulgas õpilastele, missugust kahju tegelikult kiusamine nii internetis kui ka näost-näkku kaasa võib tuua. Lapsevanemad peaksid varakult hakkama pöörama rohkem tähelepanu lapse tegevusele internetis ning õpetama ja selgitama talle interneti kasutamisel kehtivaid reegleid. Käesolev töö edastab hetkelist olukorda küberkiusamise suhtes Kanepi Gümnaasiumi näitel. Töö annab võimaluse võrrelda tulemusi nii varasemate, kui ka edaspidiste uuringute tulemustega ning selle põhjal prognoosida küberkiusamise arengut.

Tartu noorte suhtumine erinevatesse rahvastesse



Uik Leete, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Art Leete (Tartu Ülikool),
Vaike Rootsmaa (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Uurimuse eesmärk oli kirjeldada noorte suhtumist erinevatesse rahvastesse ja uurida nende suhtumiste tagamaid. Töö üks hüpotees on arusaam, et noored suhtuvad paremini läänemaailma rahvastesse ja halvemini Lähis-Ida rahvastesse, sest meedia ja muud avalikud allikad suunavad meid seostama islamimaid terrorismiga. Töö teine hüpotees on eeldus, et noored suhtuvad muudesse kaugematesse rahvastesse neutraalselt, sest nendega puuduvad kokkupuuted ja meedia ei kajasta neid äärmuslikult. Viisin läbi intervjuud minu sõprusringkonnast valitud kümne noorega, eeldusel, et nad annavad mulle ausaid vastuseid sõpruse tõttu. Usun, et sain siiramaid vastuseid kui keegi, kes ei kuulu noorte hulka või ka konkreetsesse sõprade ringi.

Analüüsimisel kasutasin põhistatud teooriat. Töö toetub rahvastikuteooria lähenemisviisile, et rahvus on konstrueeritud üksus. Selle hoiaku kohaselt on rahvus põhiomaduselt muutlik. Küsimustik on koostatud poolstruktureeritud intervjuu vormis. See tähendab, et ette on antud küll kaksteist küsimust, kuid vastaja võib vabalt arutleda mõne mõtte üle, mis tal teemaga seoses pähe tuleb.

Hüpotees, et noored suhtuvad paremini läänemaailma rahvastesse ja halvemini Lähis-Ida rahvastesse, leidis minu töös kinnitust. Kuid kaugeleulatuvaid järeldusi ei saa teha, sest küsitletute hulk oli väike. Teine hüpotees, mille kohaselt noored suhtuvad muudesse kaugematesse rahvastesse neutraalselt, aga ei leidnud minu töös kinnitust. Kuid see on arvatavasti tingitud sellest, et küsitletute valimisse sattusid inimesed, kellel oli ebatavaliselt rohkelt kokkupuuteid antud kaugete rahvastega.

Seisukoht, et rahvus on kujuteldav ühiskond, leidis töös kaudselt kinnitust. Ilmnes, et noorte suhtumisele erinevatesse rahvastesse avaldavad peamiselt mõju internet, meedia ja enda või tuttavate kogemused. Kõik see aga näitab, et erinevad avalikes infokanalites levivad infokillud moodustavad noorte suhtumise kujunemisele olulist mõju. Tegu oli küll pilootuurimusega, aga noorte suhtumistest ja arusaamadest eri rahvaste osas sai siiski mingi iseloomuliku pildi.

Eestlaste ja venelaste mitteverbaalsed suhtlemisvahendid: sarnasused ja erinevused

Viktoria Lehter, 12. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Ljudmila Skokova (Narva Soldino Gümnaasium)

Antud uurimistöö teema on „Eestlaste ja venelaste mitteverbaalsed suhtlemisvahendid: sarnasused ja erinevused“. Töö käigus oli teostatud Eestis elavate eestlaste ja venelaste žestikulatsiooni uurimise katse ja oli tehtud mõlema rahva esindajate mitteverbaalse suhtlemise sarnasuste ja erinevuste kindlakstegemise katse. Oli seatud eesmärk: välja selgitada, kuivõrd olulised on eestlaste ja venelaste mitteverbaalse kommunikatsiooni erinevused. Autor esitas hüpoteesi, et eestlaste ja venelaste žestikulatsioonis ei ole olulisi erinevusi. Uuringuks olid valitud järgmised meetodid: uurimisteemaliste allikate lugemine, testimine ja saadud andmete analüüs, võrdlus ja saadud info üldistamine.

Praegu umbes veerand Eesti elanikkonnast kuulub vene kultuurile: need on vene keelt emakeelena kõnelejad või need, kes sõltumata oma rahvuslikust kuuluvusest, oskavad vene keelt palju kindlamini kui eesti keelt (ukrainlased, valgevenelased, tatarlased ja teiste rahvusvähemuste esindajad). See tähendab, et meie riigis pole võimalik vältida rahvastevahelist suhtlemist. Sellistes situatsioonides on võimalik võtta kasutusele žeste. Me olime veendunud, et niisuguse kommunikatsiooni edušansid on päris kõrged.

Lähtudes Rapla Vesiroosi Gümnaasiumi gümnasistide ja Narva Soldino Gümnaasiumi 11.A klassi õpilaste seas korraldatud küsitlusest, võib järeldada, et hüpotees oli tõestatud, sest uurimine näitas, et eestlaste ja venelaste mitteverbaalses suhtlemises on rohkem ühtelangevusi kui lahknevusi. Küsitluse tulemused näitasid, et enamik küsitletutest valib žesti ühe ja sama tähendusega, teiste sõnadega eksisteerib niinimetatud „enamiku semantika“. Tähtis oli see, et olid sellised mitteverbaalsed signaalid, mis tekitasid lahkarvamusi nii erinevate rahvaste esindajate seas kui ka ühte kultuuri kuuluvate inimeste seas. Samuti olid saadud ootamatud tulemused, näiteks küsitletud mõistsid mõnda žesti nagu neid käsitavad jaapanlased, ameeriklased või isegi islami maailma esindajad. Tõenäoliselt selline situatsioon on tekkinud ülemaailmse globaliseerimise ja ulatuslikult levinud rahvastevahelise suhtlemise (tihti virtuaalse suhtlemise) tõttu.

Südameinfarkti riskifaktorite esinemine Tartu Tamme Gümnaasiumi 10. klasside (2015/2016) õpilaste hulgas



Einike Lemats, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendajad: Urmas Tokko (Tartu Tamme Gümnaasium), Alar Veraksitš (Tartu Ülikool)

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, millised südameinfarkti riskifaktoritest esinevad Tartu Tamme Gümnaasiumi 10.klasside seas kõige enam ning kui paljud õpilased jälgivad selle haiguse riskitegureid: oma toitumisharjumusi, kehalist aktiivsust ja vaimset tervist.

Uurimisgrupi moodustasid TTG 10. klasside neli paralleelklassi õpilast. Küsitlus viidi läbi elektrooniliselt (Google Forms) ning andmeid analüüsiti programmiga „STATISTICA“.

Uuringud näitasid, et 74% poistest ja 55% (n=68) tüdrukutest käivad trennis ning tegelevad füüsiliste tegevustega. Füüsiliselt aktiivsete õpilaste kehamassiindeks on kõrgem, kui õpilastel kes ei käi trennis või ei tegele füüsiliselt aktiivsete tegevustega. Selline erinevus tuleneb sellest, et nende lihasmass on suurem ning lihasmassi erikaal on suurem kui rasvkoel. Samuti mõjutab südameinfarkti „istuv eluviis“. Õpilased, kes on harjunud vahetundide ajal istuma või liikuma liftiga, on füüsiliselt palju passiivsemad. 43% tüdrukutest eelistab vahetundide ajal istuda. Kuid poisid on harjunud rohkem ringi liikuma ning poistest ainult 24% eelistab vahetundide ajal istuda.

Toitumiskäitumise puhul on tüdrukud hoolsamad ja tarbivad tervislikemaid toite kui poisid. 88% tüdrukutest ja 76% poistest söövad kala ja juurvilju. Samuti mõjutab stress noorte tarbimiseelistusi: 63% tüdrukutest ja 61% poistest eelistavad süüa magusat.

Vaimse tervisega seotud küsimuste puhul on märgatav õpilaste koolistress ja koormus. 14% õpilastest on suitsetajad ning 86% õpilastest on mittesuitsetajad. Vaimse tervise heaolu sõltub inimese unerežiimist ning piisavast füüsilisest aktiivsusest. Õpilaste vaimset kurnatust uurivate küsimuste vastuste analüüsil selgus, et õpilased, kes magasid ööpäevas kuni 6 tundi (n=22), olid hommikuti rohkem väsinumad, mis on tingitud vähesest unest (vt Joonis 16). Magamatusest tulenev vaimne kurnatus võib omakorda põhjustada õpilastel stressi. Pidev vaimne stress on südameinfarkti üks olulistest riskiteguritest. Kui inimene muutub füüsiliselt passiivseks ja tunneb vaimset kurnatust, ei suuda organism sellises seisundis efektiivselt toimetada tagajärjeks on erinevad tervise probleemid ja sealhulgas ka südameinfarkt.

Lisaks sellele selgus, et suitsetavad õpilased on vaimselt kurnatud ja füüsiliselt palju passiivsemad kui mittesuitsetajad. Suitsetajate väsimuse riskifaktor on kahe võrra suurem kui mittesuitsetajatel. Suitsetajate riskifaktori keskmine arv on 8 ja mittesuitsetajate riskifaktori arv on 6. Nikotiin mõjutab õpilaste vaimset ja füüsilist tervist. Lisaks sellele imendub nikotiin väga kiiresti inimese organismi, mõjutades inimese unerežiimi. Sellest tulenevalt on suitsetajad palju väsinumad just hommikuti ning palju erksamad õhtuti. Suitsetamisega kaasnev oht ei tulene aga ainuüksi nikotiinist, vaid eelkõige ka suitsetamise jääkproduktidest, tahmast ja muudest põlemisega seotud jääkidest. Arvatakse, et veresoonte sise-seina kahjustustes ongi suurem roll sellistel ühenditel.

Uurimistöö tulemustena selgus, et peamisteks südameinfarkti riskifaktoriteks on suur psüühiline koormus, stress ja vähene füüsiline aktiivsus ehk „istuv eluviis“. Südameinfarkti ennetamiseks peaksid õpilased tasakaalustama oma vaimset tervist, hoidma kõrgel füüsilist aktiivsust ning kujundama sobilikke toitumisharjumusi, vältima suitsetamist ning muid nikotiini tarbimise viise.

Tallinna Prantsuse Lütseumi 3.-5. klasside õpilaste eluviisi uuring



Mati Lepikson, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Karin Lippus (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Uurimistöö keskendub õpilaste tervisekäitumisele. Nooruses tehtud tervisekäitumuslikud valikud ning otsused mõjutavad inimese hilisemat terviseseisundit ja elukvaliteeti oluliselt, mistõttu on tähtis noorte eluviisile tähelepanu pöörata. Käesolevas uurimistöö eesmärk on analüüsida Tallinna Prantsuse Lütseumi 3.-5. klasside õpilaste eluviisi, täpsemalt pere- ja sõprussidemeid, tervist ja toitumisharjumusi, füüsilist aktiivsust, koolielu ning elektrooniliste multimeediaseadmete kasutamist.

Uurimistöö sihtrühmaks olid algklasside õpilased 3.-5. klassini ja tegemist on kõikse valimiga. Uuringu läbiviimisel rakendati kvantitatiivset meetodit. 2016. aasta kevadel viidi klassides õpetaja juuresolekul läbi ankeetküsitlus, vastajate anonüümsus oli tagatud. Vastas 169 õpilast ja kõrvale jäid vaid küsitluse läbiviimise päeval puudunud. Andmete analüüs toimus tabelarvutusprogrammis Excel.

Uuringust ilmnes, et Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilaste enamus elab koos mõlema bioloogilise vanemaga, kellega saadakse hästi läbi. Heaks võib hinnata ka läbisaamist sõprade, klassikaaslaste ja klassijuhatajatega. Koolikiusamist esineb Prantsuse Lütseumis võrdlemisi vähe: vaid 17% õpilastest vastas, et on viimasel kuul 2-3 korda koolikiusamist kogenud. Tervise Arengu Instituudi (TAI) poolt korraldatud üleriigilisest uuringust selgus, et 11-aastastest on 2-3 korral kuus kiusatuid 24%.

Tõsisemate tervisekaebuste üle uuringus osalenud ei kurda, heaks või väga heaks peab oma tervist 94% vastanutest, üleriigilises uuringus vastas nii 88% õpilastest. Öine uneaeg jääb soovitusliku 8-9 tunni piiresse 80%-l vastanutest, sama avaldus ka üle-eestilisest uuringust. Tervisliku toitumise põhimõtteid järgib enamus õpilastest, rämpstoitu tarbitakse vähe. Ka füüsiline aktiivsus on noorte seas kõrge: 74% vastanutest on vähemalt tund aega viiel või enamal päeval (mõõdukalt) füüsiliselt aktiivsed. Seevastu üle-eestilises uuringus osalenud 11-aastastest on mõõdukalt kehaliselt aktiivsed vaid 45% noortest. Multimeediaekraane kasutavad sagedamini vanemate klasside õpilased, nädalavahetusel on nendega mitu tundi hõivatud suurem osa õpilastest.

Tallinna Prantsuse Lütseumi 3.-5. klasside eluviisi uuringust järeldus, et tähelepanuväärseid murekohti õpilaste eluviisis ei ole. Statistikale tuginedes võib väita, et senised õpilasi kasvatavad ja suunavad meetodid on avaldanud positiivset mõju nende eluviisile. Autori soovitus on muuta sarnase sisuga uurimuste korraldamine regulaarseks, et õpilaste eluviisiga seonduvaid muutusi varakult tuvastada.

Isikunimede mugandamine eesti tõlkekirjanduses J. R. R. Tolkieni triloogia "Sõrmuste isand" näitel

Kadri Ligi, 9. klass
Muhu Põhikool

Juhendaja: Ülle Kuusk (Muhu Põhikool)

“Sõrmuste isand” on J. R. R. Tolkieni poolt 1949.a kirjutatud ülimenukas fantaasiatriloogia. Teos on eesti keeles ilmunud kaks korda (1996. a Ene Aru ja Vootele Viidemanni tõlkes, 2008.a Ene Aru tõlkes). Antud uurimus võtab teravamalt vaatluse alla esimese eestikeelse väljaande, milles on eesti keelde tõlgitud, kuid suurel määral pigem kohandatud ka paljud isiku- ja kohanimed. Uurimistöös on välja toodud kõik triloogias esinevad isikunimed ning uuritud nende kattuvust inglisekeelsete algversioonidega ja otsetõlgetega.

Uurimisküsimused ja tulemused:

- **Milliseid isikunimesid esineb teoses?** Teoses esineb ees- ja perekonnanimesid. Nimed kuuluvad kääbikutele, inimestele, päkapikkudele, haldjatele, võluritele ja muudele olenditele. Lisaks raamatutegelastele on sageli antud nimed ka legendide ning laulude kangelastele, keda teoses reaalsete tegelastena ei esine.
- **Kui suur osa nimedest on muudetud?** Raamatus esinenud 74 nimest on muudetud 29 (39%).
- **Kui suur osa nimedest on eesti keelde tõlgitud?** Raamatus esinenud 74 nimest on eesti keelde tõlgitud 17 (23%). Osade nimede tõlkimisel on kasutatud sünonüüme vanemast eesti keelest, et need sobituksid triloogias „Sõrmuste isand“ kujutatavasse ajastusse.
- **Kui suur osa nimedest on mugandatud?** Raamatus esinenud 74 nimest on eesti keelde mugandatud 12 (16%). Mugandatud nimed on põhiliselt kääbikutel, haldjate ja võlurite puhul esineb neid vähe. Kuna mugandamise ja tõlkimise vahel on võrdlemisi õhuke piir, loeti töös tõlkeks ka need nimed, mis peale tõlkimist „Sõrmuste isandale“ ajastutruumaks olid muudetud.
- **Kuidas/mille alusel on nimed eesti keelde tõlgitud?** Enamasti on nimed tõlgitud eesti keelde eesmärgiga säilitada võimalikult palju nende kandjate isikupära. Kui otsetõlkes oleks nime algne sisu liiga palju kannatanud, on tõlkija antud nime eesti keelde mugandanud (olenevalt vajadusest otse inglise keelest või peale tõlkimist).

Järeldused:

Töö algseks eesmärgiks oli välja tuua ning võimalusel ära põhjendada raamatu esimeses eestikeelses trükis nimesid tõlkides tehtud tõlkevead, lisaks võrrelda neid originaalkeele ning hilisema eestikeelse tõlkeversiooniga. Uurimistööd tehes sai selgeks, et nimede omapära, mida alguses peeti tõlkevigadeks, on tegelikult autori (hästi õnnestunud) püüdlused säilitada nimede kandjate isikupära ka eesti keeles. Kuna probleem on juba lahenduse leidnud uue tõlke näol (Ene Aru, 2008), sai omavahel võrrelda 1. ning 2. trükki ning lisaks nimede otsetõlget ja mugandamist eesti keelde. Nimede võrdlemiseks on tehtud tabelid ja sektordiagrammid, mis võtavad kokku, milliseid nimesid raamatus esines ja kui palju neist tõlgiti eesti keelde. Lisaks on töös autori järeldused selle kohta, mille järgi võidi nimesid tõlkida. Suurem osa nimedest on tõlgitud inglise keelest otsetõlkes. Mõnede nimede puhul, mille tõlkeversioon tuleks liiga pikk või oleks vastuolus raamatu sisuga, on see tegelase karakterist lähtuvalt eestipäraseks mugandatud.

Peategelaste depressioonitunnuste avaldumine Eia Uusi „Kuu külma kuma" ja Sylvia Plathi „Klaaskuppel" näitel



Kille-Ingeri Liivoja, 11. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendaja: Katre Pelisaar (Gustav Adolfi Gümnaasium)

Töö autor valis selle teema heategevusorganisatsiooni T.O.R.E. (Tugiõpilaste Oma Ring Eestis) töös paremaks kaasalöömiseks. T.O.R.E. on noorteorganisatsioon, mis tegeleb koolides kiusamisvastase käitumise edendamisega. Organisatsioon õpetab välja tugiõpilased, kelle ülesandeks on igapäevases koolielus märgata ja hoolida õpilastest, kellel on muresid, aidata neid nende probleemidega ning olla esimesteks depressiooni märkajateks.

Autor võttis uurimistöö aluseks Eia Uusi raamatu ,,Kuu külm kuma" ja Sylvia Plathi raamatu ,,Klaaskuppel" ning nende põhjal võrdleb kahe noore tüdruku elu ja võitlust depressiooniga. Sellest tulenevalt on uurimistöö eesmärgiks kahe ilukirjandusliku teose kliinilise depressiooni tunnuste võrdlemine ning uurimisküsimuseks "Kuidas on avaldunud ilukirjanduslikes tekstides depressiooni kliinilised sümptomid".

Töö koosneb kahest osast: teoreetilisest ja uurimuslikust. Teoreetilises osas kirjeldab töö autor uurimiseks kasutatavat metoodikat ning kirjutab lahti depressiooni olemuse ning põhisümptomid. Lisaks on kirjeldatud depressiooni põhjustajaid, peamisi riskifaktoreid ning noorukite depressiooni eripärasid meditsiinilise kirjanduse põhjal. Uurimuslikus osas võrreldakse peategelaste depressiooni kulgu. Teema analüüsimiseks kasutati kvalitatiivset dokumendianalüüsi.

Uurimuse tulemusena saab väita, et kahe peategelase, Mione ja Esthri, depressiooni sümptomid kattusid olulisel määral. Meeleolu alanemist tajusid mõlemad kontrolli kaotamisena ning maailmast eraldumisena. Nad tundsid ennast üleliigsena, mida saab seostada süü- ja väärtusetusetundega. Huvide ja elurõõmu kadumine avaldus peamiselt õppimishimu ja hinnete languses. Suitsiidimõtted esinesid mõlemal, nähes selles heategu ühiskonnale.

Esthri ja Mione vaimse haiguse peapõhjustajad olid erinevad. Esthril domineerisid pigem soostereotüüpidest tulenevad kompleksid, mis olid süžee toimumise ajastust tingitud. Mionel mängisid kõige suuremat rolli suhteprobleemid. See-eest mõlema tüdruku riskifaktorid langesid suuremalt osalt kokku, näiteks sukeldusid mõlemad tüdrukud töösse, et põgeneda oma probleemide eest. Nende eludes puudus kindel tugivõrgustik perekonna näol, lisandusid probleemid poisssõpradega. Samuti mängisid rolli rahaprobleemid ning sellepärast limiteeritud tulevikuvõimalused ja sihtideni jõudmine muutus keeruliseks.

Käesoleva uurimistöö teemat saaks edasi arendada, analüüsides, kuidas depressioon on avaldunud sõnastuse ja lausestuse kaudu. Tekstianalüüsi saaks kasutada praktilise õppematerjalina koolides ära tundmaks depressiooni esimesi tunnuseid.

Avatud materjalidega kontrolltööd ja Tallinna Saksa Gümnaasiumi õpetajate kogemused ja hoiakud nendega seoses



Roosi Lilles, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Anu Tuulmets (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Kontrolltööd mängivad iga õpilase elus olulist rolli. Kuigi nende peamine eesmärk peaks olema kindlakstegemine, mida õpilane on omandanud, on Eesti koolides suur osa kontrolltöid tegelikult sellised, et neid saab ära teha ilma, et õpilane oleks teemat sisuliselt mõistnud.

Avatud materjalidega kontrolltööd väldivad seda olukorda ning nende eduka sooritamise eelduseks on ainestikust tõeliselt arusaamine. Küsimused erinevad traditsioonilise kontrolltöö küsimustest selle poolest, et vastuseid ei ole võimalik õppematerjalidest otse võtta, vaid võivad sisalduda neis kaudselt või laialipaisatult. Avatud materjalidega töödega ei kontrollita õpilase mälu, vaid oskust õpitut seostada, rakendada ning järeldusi teha.

Käesoleva töö eesmärk oli selgitada välja, millised on Tallinna Saksa Gümnaasiumi õpetajate kogemused ja hoiakud seoses avatud materjalidega töödega. Meetodina kasutasin küsitlust ning täiendavalt vestlesin ühe õpetajaga, kes on sarnaseid põhimõtteid oma töös pidevalt kasutanud.

Selgus, et õpetajate arvamused ja hoiakud on kaunis erinevad ning kohati ka vastuolulised, mille põhjuseks paistab olevat pisut ebamäärane ettekujutus avatud materjalidega tööde olemusest ja eesmärgist. Näiteks eeldatakse tihti ekslikult, et ka sellise kontrolltöö küsimuste vastused on valmiskujul ühes kohas olemas. Seetõttu peavad mõned õpetajad selliseid töid lihtsamaks, nii et neid võiks kasutada raskemate teemade puhul või nõrgemate õpilaste aitamiseks. Teised jällegi kardavad just seda, et need on nõrgematele õpilastele rasked. Üldiselt peetakse raskeks sellise kontrolltöö koostamist ja hindamist. Paljude arvates sobib see pigem teistesse ainetesse kui tema enda õpetatav aine.

Avatud materjalidega kontrolltöid ei julgeta ega osata eriti õpilastega järele proovida. Kindlasti on probleemiks nii kogemuste kui ka heade juhendmaterjalide puudumine. Üldise seisukohana on oluline, et oleks olemas häid õppematerjale, mida avatult kasutada. Enamjaolt ikka mõistetakse nende tööde vajalikkust ja avaldati soovi neid rohkem kasutada. Ma usun ja loodan, et meie infoühiskonnas hakatakse tasapisi aja nõuetele vastavaid avatud materjalidega töid rohkem kasutusele võtma.

Eri tantsustiilide mõju inimkeha erinevate lihasgruppide arengule

Diana Loginova, 12. klass
Narva Keeltelütseum

Juhendajad: Margarita Margaryan (Narva Keeltelütseum)

Iga aastaga inimeste arv, kes soovivad tantsida, kasvab ja neil oleks kasulik teada, missuguste tantsustiilide puhul missugused lihased töötavad. Autor valis kolm kõige levinumat ja põhilist stiili: klassikaline, tänava ja kaasaegne tants. Töö eesmärgiks on määrata erinevate tantsustiilide mõju üksikute lihasgruppide arenemisele kehas.

Töö ülesanneteks on rühma tüdrukutele iga stiili baasliigutuste koolitamine, küsitluse läbiviimine eesmärgiga saada teada millised lihased arenesid enamuse tundide käigus, analüüsida andmeid ja teha kokkuvõte: mitme tantsustiili harrastamisel areneb suurem osa lihaseid.

Uurimismeetodid: kirjandusliku materjali analüüs, toimunud treeningute arv – 45, kõik tunnid viis läbi uurimistöö autor, küsitlus: 50 inimest vastasid ankeedi küsimustele, kogutud andmete analüüs. 45 treeningut toimusid septembrist maini (k.a.) kord nädalas.

Iga stiili koolitamine kestis 3 kuud, et tüdrukud saaks küsimustiku küsimustele õigesti vastata. Kõik tunnid viis läbi uurimistöö autor ja seletas tüdrukutele iga tantsustiili liikumise aluseid. Kõikide tundide lõpus koguti andmeid, mida autor analüüsis.

Järeldati, et korralikult ja täielikult arenenud keha saavutamiseks tuleks tegeleda erinevate tantsustiilidega. See järeldus on pärit võrdlevast analüüsist, kus on näha, et kõik lihaste rühmad arenevad ainult siis, kui isik tegeleb mitu erineva tantsustiiliga. Minu töö hüpotees leidis kinnitust. Uuringu jätkamise võimalused: viia läbi eksperiment suuremale rühmale ja pikema aja jooksul, jälgida iga tantsija lihaste arengut, tuvastada ebatavalisi lihaste arengu juhtumeid.

Mälu uurimine virtuaalreaalsuse abil



Sixten Alex Luik, Richard Annilo, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Jaan Aru (Tartu Ülikool), Hele Kiisel (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Uuritavaks valdkonnaks oli mäluvead, kuna kõik inimesed puutuvad nendega väga tihti kokku, ilma, et nad ise seda teadvustaks. Valemälestustest teadlik olemine on eriliselt oluline näiteks kohtus, kus kohtuotsuses võivad olla tunnistajate mälestused suureks teguriks, kuid need võivad olla äärmiselt ebatäpsed. Igapäevaelus on see oluline selleks, et teada, millisel määral on mõistlik oma mälu usaldada.

Uurimuse eesmärgiks oli mõõta inimese aju võimet märgata muutusi kahes sarnases keskkonnas ning aju kalduvust valemälestusi tekitada. Uuriti muutuste tavapärasuse ning suuruse mõju muutuste märkamisele, samuti ka valemälestuste esinemissagedust ja nende omadusi. Hüpotees on, et tavapäratuid ning suuremaid muutusi märgatakse rohkem. Uurimusega püüti ka selgitada, kui tihti tekib inimestel valemälestusi ning kas need on tavapärased või tavatud.

Virtuaalreaalsusega valemälestuste uurimine on efektiivne ja lihtne. Tavaliselt on mäluvigade uurimiseks kasutatud pilte või videoid. Virtuaalreaalsuses saab luua keskkondi, kus puuduvad segavad faktorid ning mida saab hiljem taas luua. Samuti saab virtuaalreaalsusega luua suuri muutuvaid keskkondi, mis varem polnud finantsiliselt ja praktiliselt kasulik. See kõik suurendab katse elulisust ja tulemuste usaldusväärsust.

Valdavalt olid tulemused ootuspärased. Tavatuid muutusi märgati oluliselt rohkem kui tavapäraseid, kõik katseosalised märkasid igat tavatut muutust. Tavapärastest muutustest ei olnud ühtki, mida oleksid kõik katseosalised märganud. Objekti suuruse ja õigete märkuse tegemise vahel leidsime korrelatsiooni siis kui jätsime analüüsist välja tavatud muutused. Kuna kõikide tavatute muutuste silmapaistvus oli 100%, ei olnud nendega seotud andmetest võimalik välja lugeda seost objektide suurusega. Kuna korrelatsioon esines vaid tavatute muutuste kõrvale jätmisel, mõjutab muutuste märkamist nende tavapärasus või tavatus rohkem kui nende suurus. Õigete märkuste arvu tõenäosus on vastavuses Gaussi kõveraga, tõenäoliselt sarnaneks graafik valimi suurendamisel veelgi enam Gaussi kõveraga. Märkamata muutuste histogrammil oli samuti aimatav seos Gaussi kõveraga, ent väärate märkuste graafikul ei esinenud sellist korrapära.

Uuringu kordamisel oleks reliaabluse tõstmiseks vaja programmisisest märkuste kontrollimist. Uurimuse läbiviimisel saaks segajaid vähendada peapöörituse arvelt. Saaks proovida VREX programmi pea pööramise kalibreerimist parandada või otsida alternatiivseid programme.

Kuidas on muutunud Eestis müüdava mänguasja funktsionaalne otstarve 20. sajandi teise poole ja meie aja vahemikul?

Aleksandra Maksimova, 12. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Natalja Birsanova (Narva Soldino Gümnaasium)

Kõik uurimistöö käigus saadud andmed viitavad sellele, et vana eesti mänguasi on täiel määral uuega, kuid peamiselt mitte eesti päritoluga, mänguasjaga funktsionaalselt asendatav, kuid mänguasjade valikule tuleb mõistlikult läheneda. Isiksuse kujunemisel on väga oluline, milliseid mänguasju ja mänge lapse jaoks valitakse. Pedagoogid ja lapsevanemad peavad oma mõjutusi selliselt suunama, et mänguasjad ja mängud oleksid lapse jaoks sotsiaalselt olulised, mitte aga ei rahuldaks tema „tahan“ vajaduse täitmist. Mänguasjade esialgne funktsionaalne otstarve on säilinud ja ka täienenud. Tänu uute funktsioonide tekkimisele lapsed saavad nüüd katsetada erinevate ametite tööülesandeid, sooritada mänguvormis niisuguseid tegevusi, mida nad reaalses elus näevad, ühe sõnaga maksimaalselt lähendada mängu tõelisele elule. Kõige paremaks on muutunud intellektuaalset arengut soodustavad mänguasjad, mis panevad eelkõige loogikat, mõtlemist ja ruumilist kujutlust suuresti töötama. Keerulisemaks on muutunud nende kokkupanemise süsteem ning mängimine nõuab nüüd lapselt rohkem oskusi. Tänapäevased mänguasjad soodustavad lapse loomingulist arengut, kõige paremini selle ülesandega saavad kunsti ja muusika arengut soodustavad mänguasjad hakkama, aga sellesse gruppi võivad kuuluda ka meisterdamiskomplektid.

Ei ole võimalik teha järeldusi selles osas, mis mänguasjad on oma funktsionaalse otstarbe rohkem muutunud, kuna kõik nad on märgatavalt muutunud ja enamasti paremas suunas. Kuid uued mänguasjad on nii täiuslikud ja perfektsed, et ei anna lapse kujutlusvõime arengule ruumi. Kõike, mida saab alles ette kujutada, on võimalik osta. Välimuselt reaalsetest kujunditest erinevad mänguasjad loovad lastel vääri ettekujutusi maailmast ja vastu võetud normidest. Suuremal määral seda muutmist kajastab nukk. Aga nagu oli juba üleval üles märgatud, et millist funktsionaalset otstarvet kannab endas mänguasi sõltub just sellest, mida laps valib ja mis on veel olulisem, mida talle vanemad ostavad.

Uurimistööst selgus, et praegu kaupluste lettidel leidub uusi mänguasju, mis kahtlemata funktsionaalselt asendaksid vanu, kuid on ka mänguasju, mis tänu oma perfektsusele ja välimusele hakkavad järk järgult oma esialgseid funktsioone kaotama ja loovad nihestunud pildi tegelikkusest. Antud uurimistöö võib osutuda kasulikuks lapse vanematele ja ka lasteaia pedagoogidele.

Käesoleva uurimistöö teemast huvitatud võivad keskenduda praegu Eestis toodetavatele mänguasjadele ning uurida kui lai on nende turg, kuivõrd need mänguasjad on konkurentsivõimelised võrreldes välismaal toodetavatena. Sotsiaalvaldkonnast huvitatud võivad uurida sooliseid stereotüüpe mänguasjade valikul.

Mageveest saadud jäävee ning töötlemata vee füüsikalis-keemiliste omaduste võrdlemine



Ivan Malovanenko, Artjom Agijevitš, 8. klass
Narva Pähklimäe Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe Gümnaasium)

Töö eesmärk oli teada saada mille poolest erinevad mageveest saadud jäävee ning töötlemata vee organoleptilised ning füüsikalis-keemilised omadused.

Alates 8.12.2016 kuni 17.12.2016 võeti proovid erinevatest Narva ja Narva-Jõesuu mageveeallikatest ning uuriti nende füüsikalis-keemilisi omadusi. Eksperimentaalosas kasutati kvaliteedi näitajate määratlemise meetodeid meeleelundite abil, näiteks, lõhna, värvsuse ja puhtuse määratlemine. Eksperementide teine sari põhines mõõteriistade näitajatel: areomeeter, Sanxin MP512 Precision pH Meter, Sanxin MP515 Precision Conductivity Meter jne.

Tulemused:

Võrreldes tavalise ja sellele vastava jäävee 6 proovi omadused, õnnestus selgitada, et töödeldud veele on omased paremad organoleptilised omadused. Kuid see puudutab ainult neid proove, mis on võetud ilmsete reostusallikatega kohtadest. Kuigi vee külmutamine langetab permanganaadi oksüdeerimist, kuid see ei väljuta täielikult orgaanilist reostatust. Sellepärast soovitame neile, kes harrastab jäävee tootmist ning tarvitamist, valida usaldusväärseid joogivee allikaid.

Tasub tähelepanu pöörata sellele faktile, et jäävee kodutingimustes tootmisel tuleb hoolikalt tehnoloogiat järgida, sest organismi hapestumine võib olla erinevate haiguste tekkimise põhjuseks, näiteks, luukoe demineralisatsioon, kahjulike ainete kogumine, immuniteedi alanemine.

Jääveel on väiksem pinna pinge koefitsient, sellepärast jõuab kergemini keha rakkudesse ning nõuab vähem energiat molekulaarsete seoste katkestuseks ja erinevate toimete teostamiseks.

Tuginedes informatsioonile erinevatest Interneti allikatest, olid autorid töö lõpuossa koondanud nõuanded jäävee austajate jaoks.

Arvame, et üldiselt õnnestus meil kinnitada töö alguses püstitatud hüpoteesi sellest, et kraaniveest ja looduslikust veest, mis on võetud Narvast ja Narva-Jõesuust, saadud jäävee kvaliteet praktiliselt ei erine füüsika-keemiliste näitajate alusel, võrreldes algproovidega.

Taimetoitluse populaarsuse põhjused ja taimetoitlaste teadlikkus selle toimest organismile



Karmen Markov, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

Taimetoitlus on üha enam populaarsust koguv toitumis- ja elustiil: teadlikkus suurfarmides toimuvast ning kliima- ja keskkonnaprobleemide seosest loomakasvatusega on tõusnud, taimetoitlusest on kujunenud trend, mida mitmed katsetada soovivad.

Käesoleva uurimistöö „Taimetoitluse populaarsuse põhjused ja taimetoitlaste teadlikkus selle toimest organismile“ eesmärk oli välja selgitada taimetoitluse negatiivsed ja positiivsed küljed ning saada teada, kas taimetoitlus on ilma tervist rikkumata võimalik; uurida, kuidas taimetoitlased ise enda toitumisharjumuse muutmisest tulenevaid muutusi tervises hindavad.

Uurimistöö koosneb kahest osast. Esimeses osas antakse ülevaade taimetoitluse liigitusest, ajaloost, taimetoitlaseks hakkamise põhjustest, taimetoitluse kasulikkusest ja puudustest. Teises osas analüüsitakse 296 taimetoitlase seas läbiviidud küsitluse tulemusi ning viie vegani toitumist toitumispäevikute alusel.

Küsitluse tulemusena selgus, et taimetoitluse populaarsus on viimaste aastate lõikes kasvanud ning enamasti hakatakse taimetoitlaseks kaastundest loomade vastu; üle poolte taimetoitlasest arvestab taimetoitlusega kaasnevate ohtudega ja toitainete vajadusega; taimetoitlased hindavad taimetoitlusest tulenevaid muutusi organismis pigem positiivselt kui negatiivselt. Toitumispäevikute analüüs näitas, et kõige probleemsemaks osutus joodi, kaltsiumi ja B_{12}-vitamiini vajaduste täitmine ning kõige vähem probleemsemaks D-vitamiini, B_2-vitamiini ja oomega-3 rasvhapete vajaduste täitmine. Toitainete vajaduste täitmiseks peavad veganid kindlasti teatud toidulisandeid võtma ning enda toitumist jälgima.

Proteiinkinaasi Aurora B jaoks biligandsete inhibiitorite arendamine ning biokeemilise mitte-radioaktiivse inhibeerimismeetodi väljatöötamine

Mirel Mesila, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Darja Lavõgina (Tartu Ülikool), Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

Proteiinkinaasidel on organismis tähtis ülesanne tagada rakkude normaalne elutegevus: nad koordineerivad rakutsükli tööd, käivitavad valkude transkriptsiooni ning tagavad vajadusel mitoosi ja apoptoosi toimumise. Katalüüsides rakkudes valkude fosforüülimist, on neil võime muuta ja seeläbi kontrollida valkude bioloogilist aktiivsust. Proteiinkinaaside kõrgendatud aktiivsuse ja üleekspresseeritusega rakus on leitud seoseid mitmete tõsiste haigustega, muu hulgas ka mitmete kasvajavormidega. Lahendusena probleemile nähakse inhibiitoreid – ühendeid, mis seostuvad proteiinkinaasi sidumistasku(te)sse ja otseselt takistavad fosforüülülekannet. Inhibiitorid on tõusnud viimase kahe aastakümne jooksul farmakoloogias ühtedeks huvipakkuvamateks ravimiarendusobjektideks.

Võimalikult selektiivsed ja kõrge afiinsusega ühendid on defektsetest proteiinkinaasidest põhjustatud haiguste ravimi leidmiseks esimene samm. Inhibiitorite disainis ja sünteesis tuleb lähtuda proteiinkinaaside struktuurilistest eripäradest, et takistada selle poolt katalüüsitavat fosforüülrühma ülekannet. Mida rohkem kinaasitaskuid inhibiitor korraga täidab, seda rohkem vastasmõjusid tal kinaasiga tekib – seega on inhibiitoril ka suurem efektiivsus. Lisaks, kuna erinevate kinaaside taskud on mõnevõrra erineva struktuuriga, siis on võimalik inhibiitori disainis seda ära kasutada ja luua võimalikult selektiivsed ühendid. Ühendeid, mis sisaldavad endas kahe substraadi struktuurseid elemente, nimetatakse biligandseteks inhibiitoriteks.

Käesoleva töö eesmärgiks oli luua kõrge efektiivsuse ja selektiivsusega ühendid farmakoloogiliselt huvipakkuva mitootilise kinaasi Aurora B jaoks. Biligandsete inhibiitorite sünteesil kasutati Fmoc-tahkefaassünteesi ja ainete puhastamisel kõrgefektiivset vedelikkromatograafiat. HPLC meetodil suudeti eraldada puhtad ühendid, mille struktuurset korrektsust tõestati UV-Vis spektroskoopiliselt ja ESI-MS mass-spektromeetriliselt.

Biokeemiliste katsete käigus proteiinkinaasiga Aurora B ning sellele struktuurselt lähedase võrdluskinaasiga Aurora A arendati välja uudne inhibeerimismeetod, mis kasutab õhukese kihi kromatograafia eeliseid ja fluorestsentsmärgistust. Esmakordselt kasutati Aurora B substraadina TAMRA-kemptiidi, mille fosforüülitud ja fosforüülimata vormide lahutamiseks kasutati planaarkromatograafiat. Sel viisil sai võimalikuks inhibeerimisreaktsiooni jälgimine fluorestsentsi detekteerimise kaudu. Meetodi eeliseks on asjaolu, et reaktsioonide tulemusi saab vaadelda ilma radioaktiivsust kasutamata, nagu seda on teinud paljud varasemad kasutusel olevad protseduurid.

Tulemustest selgus, et sünteesitud inhibiitoritel oli küll eeldatust nõrgem inhibeerimisefekt (Aurora B ning Aurora B/INCENP ligi 50% inhibeerimine saavutati 1 µM inhibiitori kontsentratsiooni juures), kuid täiustamisel võiksid ühendid siiski realiseerida oma biligandset iseloomu. Uurimistöö käigus välja arendatud mitte-radioaktiivne inhibeerimismeetod võib edasist rakendust leida Aurora B jaoks arendatavate inhibiitorite, aktivaatori ning isegi ravimikandidaatide esmasel biokeemilisel iseloomustamisel.

Rannajärvede problemaatikast ja keemilise seisundi eripäradest ning muutustest Kooru järve näitel



Risto Metsamaa, Arnold Vapper, 8. klass
Aste Põhikool

Juhendajad: Ülle Soom (Aste Põhikool),
Maie Meius (MTÜ Saaremaa Looduskeskus)

Järved mageveekogudena on olnud alati väga tähtsal kohal ökosüsteemiteenuste ning ka oma esteetilise väärtuse poolest. Aina enam kasutatakse järvi ressursiallikana, ning seetõttu on oluline tagada järve hea ökoloogiline seisund. Üheks oluliseks komponendiks on looduslike vete keemiline koostis, mis on mõjutatud keerulistest keemilistest protsessidest veeringe erinevates osades. Järvevee keemilise koostise valdavaks mõjutajaks on valgala ning seal toimuvad protsessid.

Käesoleva uurimustöö eesmärgid: anda kirjanduse põhjal ülevaade rannajärvede tekkest, eripärast ja elustikust. Samuti anda ülevaade kirjanduse põhjal rannajärvede probleemidest, uurida Kooru järve vee keemilist seisundit. Eesmärgid täideti.

Hüpoteesiks seati: Kooru rannajärve keemiline seisund on seire perioodil halvenenud.

Hüpoteesi tõestamiseks Võeti Kooru rannajärvest 2016 suve vegetatsiooniperioodi jooksul proove neli korda (mai, juuli, august, september).

Järves kohapeal määrati sondiga (YSI – 6000) vees järgnevad näitajad: temperatuur, vees lahustunud hapniku sisaldus (mg/l) ja küllastus (%), vee pH, elektrijuhtivus (µS/cm), lahustunud ainete sisaldus (TDS mg/l).

Veeproovid koguti ca 0,3 m sügavuselt kopsikuga, et vältida liigse heljumi sattumist veepudelisse. Veepudelid täideti ääreni nii, et korgi alla ei jääks õhku. See hoiab ära keemiliste reaktsioonide toimumise proovide transpordil. Kogutud veeproovid (5 pudelit) säilitati kuni analüüsideni pimedas külmkapis ligikaudu 4 °C juures.

Laboris analüüsiti veeproovidest järgnevad näitajad: aluselisus (HCO_3^-), dikromaatne oksüdeeritavus (CODcr või KHT) .Veeproovidest mõõdeti üldlämmastik ja see jaguneb ammooniumiks (NH_4^+) ja nitraadiks ning nitritiks (NO_2^-, NO_3^-). Veeproovist mõõdeti üldfosfori sisaldus, sealhulgas fosfaat-ioonide sisaldus (PO_4^{3-}).Osad vee keemilised näitajad; veetemperatuur, üldfosfor, üldfosfaat, ammoonium, üldlämmastik, hapnik ja klorofüll a on tõusutrendis. Näitajate tõus võrreldes eelneva vaatlusperioodiga ei ole küll suur, aga pidev väike tõus jõuab aastate summana tõusta palju ja mõjutada rannajärve seisundit.

Tulenevalt analüüsi tulemustest võib väita, et Kooru järve seisund on aeglaselt seireperioodi jooksul halvenenud. Seega leidis hüpotees kinnitust.

Taimetoitluse tervisemõjud ja ajendid 15-19-aastaste Eesti vegetaarlaste seas



Beatrice Marlene Metsaorg, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Sirje Tekko (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Käesolev uurimistöö käsitleb taimetoitlust, selle tervisemõjusid ja taimetoitlaste subjektiivseid ajendeid. Taimetoitlus on toitumine, mille puhul välistatakse kas osaliselt või täielikult loomset päritolu toiduained. Viimastel aastatel on taimetoitlus muutunud maailmas tõusvaks trendiks ja sarnast arengut võib täheldada ka Eestis. Samas on taimetoitlust Eestis vähe uuritud. Töö põhieesmärk on täita tühimik Eesti taimetoitlaste uurimises, iseloomustada 21. sajandi noore vegetaarlase profiili, sotsiaal-demograafilisi näitajaid ja taimetoitluse võimalikke tervisemõjusid.

Uurimistöö esimeses osas selgitati eri taimetoiduliike ja varasemate uurimuste põhjal iseloomustati taimetoitlase sotsiaal-demograafilist profiili. Lisaks käsitleti taimetoitluse võimalikke tervisemõjusid ja iseloomustati taimetoitluse levinuimaid ajendeid.

Kirjanduse ülevaate tulemusena selgus, et vegetaarlased peavad tähelepanu pöörama sellele, et saada toidust organismile vajalik hulk asendamatuid aminohappeid, rauda, D_3- ja B_{12}-vitamiine. Kuna D_3- ja B_{12}-vitamiini põhiallikas on loomsed produktid, soovitatakse taimetoitlastel tarbida neid vitamiine asendavaid toidulisandeid. Veganid peaksid eraldi silmas pidama kaltsiumi tasakaalu, sest nad välistavad lisaks muule loomsele ka piimatooted.

Töö teises osas analüüsiti 15–19-aastaste Eesti noorte vegetaarlaste seas tehtud veebiküsitluse tulemusi. Valimisse kuulus 227 noort ja tulemused kinnitasid varasemaid välismaal tehtud uurimusi, mille kohaselt levib taimetoitlus peamiselt noorte naiste seas ja urbanistlikes piirkondades.

Põhiajendiks noorte seas olid eetilised ja maitse-eelistuslikud põhjused ning soov eksperimenteerida. Vegetarismi seostati pigem positiivsete ideedega, nagu maailma paremaks muutmine ja teistele eeskujuks olemine. Oma kehas tundis end vegetaarlasena paremini 90,3% küsitletud taimetoitlastest.

Peamise infoallikana nimetasid vastanud lisaks Facebooki kommuunidele ja teemakohastele internetisaitidele ka YouTube'i videoblogijaid ja teadusartikleid.

Enamus vastajatest olid taimetoitlust järginud ainult 1–2 aastat. Eri taimetoiduliikide järgijate vahel erinevusi ei ilmnenud.

Edasised uurimused võiksid hõlmata ka täiskasvanuid, mis võimaldaks võrrelda erinevusi vanuserühmade vahel. Kindlasti tasub uurida ka pikaajaliste taimetoitlaste kliinilisi tervisenäitajaid ja seda, kui paljud noored taimetoitlased jäävad selle toitumise juurde täiskasvanuna.

Nikolai Baturini “Delfiinide tee” ja Alessandro Baricco “Ookean mere” võrdlus



Mari Miilpalu, 11. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Liivi Heinla (Kadrina Keskkool)

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida kahte maagilis-realistlikku teost ning võrrelda neid valitud tasandite ja aspektide järgi. Kui peamine püstitatud eesmärk sai täidetud, siis osi uurimisaspekte muutsin võrdlemise käigus jooksvalt. Teose peamiseks uurimistasandiks on miljöö, kuna see mõiste hõlmab mitmeid erinevaid romaanide osi ning võimaldab võrrelda erinevaid aspekte sujuvalt ja üksteisega seotult.

Uurimistöö fundamentaalseks uurimismeetodiks sai teoste lähilugemine ja võrdlev analüüs. Lisandus töö sekundaarsete allikatega, et end kurssi viia seniste uurimiste ja retseptsiooniga. Suur tähtsus oli uurimistöö tegemisel ka sellele eelnev töö, mis sisaldas autorite kohta teabe otsimist ja teoste arvustuste lugemist.

Töö alguses püstitatud eesmärk - võrrelda kaht maagilis-realistlikku teost - sai täidetud. Leidsin teoseid uurides nii mitmeid sarnaseid kui ka erinevaid tahke. Maagiline realism on keeruline mõiste, mida erinevad autorid tõlgendavad erinevalt. Mina kirjeldaksin uurimistööga seoses maagilist realismi kui kirjandusvoolu, kus teose realistlikule osale lisatakse lummuslikud elemendid. Tulemuseks on teos, kus hea kirjutamisoskuse korral maagilised elemendid tunduvad lugejale tuttavad ja tõelised. Maagilise realismi on kitsam mõiste, postmodernism laiem. Maagilisest realismist räägime kirjanduses ja teistes kunstides, postmodernism on kogu ühiskonda hõlmav termin. Postmodernismis mahub maagilise realismi kõrvale teisi -isme.

Nii “Ookean meri” kui ka “Delfiinide tee” on postmodernistlikud ja maagilis-realistlikud, sest sisaldavaid elemente, mis on maagilised, kuid kirjeldatud nii meisterlikult, et tunduvad reaalsena. Mõlema teose fragmentaarsus mõjub iseenesestmõistetavalt, kui sellega koos käivad ainupärased tegelased ja unenäolised tegevuspaigad. Nikolai Baturin ja Alessandro Baricco kasutavad oma teostes “Delfiinide tee” ja “Ookean meri“ aegruumi suures osas väga sarnaselt. Teose aegruum on mõiste, mis ühendab endas nii aega kui ka ruumi kui ka seal toimuvat. Baturini aegruum sarnaneb Bariccole, kuid on voolavam ja vähem kindlapiiriline. Baturini aegruumile ei leia reaalsusest vastet.

Huvitav oli uurida teose poeetikat. Just keelekasutus on peamine põhjus, miks mõlemad teosed meeldejäävad.

Kollektsioon Hiiumaa liblikatest

Anni Miller, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Hiiumaal elades olen loodusega väiksest saati kokku puutunud. Liblikateni jõudsin tänu oma bioloogist emale, kes mind alati seiretele kaasa on võtnud ning aidanud mul neid putukaid näha ja püüda.

Töö eesmärk on anda ülevaade Hiiumaa tavalisematest ja kergemini määratavatest liikidest.

Minu praktilise töö tulemusena valmis kollektsioon Hiiumaa liblikatest. Kogus on esindatud 316 liblikaliiki ja isendeid on kokku 332. Kollektsioon annab hea ülevaate suurliblikatest ja esmase ettekujutuse pisiliblikatest.

Töö oli väga mahukas. Kaks suve kulus liblikate püüdmisele ja ka teistel vaheaegadel Hiiumaal käies, tegelesin sügavkülmas olnud materjali sirutamisega.

Liblikakogu eksponeeritakse tulevikus Hugo Treffneri Gümnaasiumis. Loodan, et see leiab rakendust õppematerjalina ja tekitab ka muidu inimestes huvi elusloodu vastu. Abiks saaks see olla näiteks 10. klassi loodusklassile enne zooloogia praktikume, sest seal puutuvad nad ka ise liblikate ja nende sirutamisega kokku. Nii saaksid nad liblikatest üsna hea ülevaate, sest antud kogus olevad Hiiumaalt püütud liigid on üsna iseloomulikud ka mandrile.

Koduse koera toitmine: valikud supermarketitest, zookauplustest või professionaalsed toidud loomaarstidelt

Polina Mintšenkova, 12. klass
Narva Keeltelütseum

Juhendaja: Svetlana Anissimova (Narva Keeltelütseum)

Valitud teema on autori jaoks aktuaalne, sest turul pakutakse suurt valikut koeratoitu valmissegudest, mis erinevad nii hinna kui ka kvaliteedi poolest. Loomade omanikel ei ole lihtne teha õiget valikut toidu kõrge kvaliteedi ja mõistliku hinna vahel.

Antud uuringu eesmärgiks oli võrdlevalt analüüsida spetsialistide poolt pakutud ja zookauplustes ning supermarketites esindatud valmis toitesegusid ja selgitada välja, kas need sisaldavad vajalikke toitaineid õiges vahekorras.

Uuringu ülesanded:

- avalikus juurdepääsus oleva informatsiooni uurimine uuringu teemal;
- makro - ja mikroelementide tähtsuse ülevaade koera normaalseks arenguks;
- ringküsitluse läbiviimine koerte omanike vahel toidu valiku kohta ja selle tulemuste analüüs;
- toitude kvaliteetsuse analüüsi läbiviimine, nendes sisalduvate erinevate toiteainete suhtes.

Uuringu hüpotees**:** odavad valmistoidud supermarketitest kindlustavad sama täisväärtuslikku toitumist koertele nagu loomaarstilt või zookaupluses soetatud kallid toidud spetsialistidelt.

Töö koosneb 4 osast: 1. – liigi *Canis lupus familiaris* bioloogilised eripärad, koduse koera normaalse arengu jaoks vajalikud toitained ja nende tarvitamise määrad ning koerte omanike toidu valiku kriteeriumid. 2. – ringküsitluse tulemused, mis on esitatud diagrammide kujul. 3. – toitude uurimisnäidiste kvaliteetne võrdlev analüüs nendes sisalduvate põhiliste toitainete kohta. 4. – osa, mis sisaldab töö käigus saadud kokkuvõtteid.

Uuringu metoodika seisneb küsitluse läbiviimises ja kvaliteetses toitude analüüsis nende toiteainete sisalduse kohta. Küsitluse läbiviimise tulemused näitasid, et vastajad ei ole piisavalt teadlikud küsimuses, milline toit on parem nende kasvandiku jaoks.

Võrdlev analüüs samuti näitas, et paremaid kvaliteedi näitajaid omavad veterinaarkliinikust soetatud spetsiaalsed toidud *"Virbac"* ja *"Proper form"*. Nende toitude koostis on tasakaalustatum ja täielikum makroelementide ja mikroelementide sisalduse seisukohalt. Antud kaubamärgiga toidud saavad kindlustada koera vajalike ainetega paremini kui toidu-märgid, mis on soetatud supermarketist või zookauplusest. Toidu *"Proper form"* hind vastab kauba kvaliteedile ja on kättesaadav tarbijale, kes soovib tagada oma kasvandikule täisväärtuslikku toitumist. Toidu *"Virbac"* hind on kõrgem, kuid samuti vastab vajalikule kvaliteedinõuetele.

Töö käigus püstitatud ülesanne ei saanud kinnitust: odavad valmistoidud supermarketitest ei taga sama täisväärtuslikku toitumist koertele nagu soetatud loomaarstilt või ostetud zookauplusest kallid professionaalsed toidud.

Fotonäitus Karula rahvuspargist

Tuule Müürsepp, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Siim Oks (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Minu töö peamine eesmärk, milleks oli fotonäituse korraldamine Hugo Treffneri Gümnaasiumis, õnnestus. Loodan, et suutsin näitusele valitud piltidega püüda tähelepanu rahvusparkide kaitsmise vajalikkusele.

Pildistamisprotsess Karula rahvuspargis kestis täpselt nii kaua, kui olin planeerinud. Piltide lõppvalik oli üldjoontes selline, nagu olin esialgu ette kujutanud. Pildid olid väga erinevad ja seetõttu andsid edasi ka Karula rahvuspargi eriilmelisust.

Pilte tegin kokku ligi 9000 ning 9 näitusepilti valisin välja 50 parima pildi hulgast. Pildistamise ettevalmistamise käigus seatud eesmärkidest täitusid enam kui pooled. Rahvuspargi aladele jäävatest järvedest otsisin üles 35 ning leidsin nii mõnegi juures sobivaid pildistamiskohti. Karula metsajärvedest jõudiski näitusele Küünimetsa järve vaade ning samuti õnnestus jäädvustada Äestamise sood. Kuppelmaastiku pildi otsimise käigus leidsin mitmeid sobivaid vaateid, millest näitusele jõudis Lajassaarõ järve lähedal tehtud pilt. Karula rahvuspargi metsade illustreerimiseks valmis pilt palumetsast koos pinnasetee ja kukeseentega.

Töö käigus avastasin ka enda jaoks uue osa loodusfotograafiast, milleks oli päevaliblikate pildistamine. Nendele kulutasingi oma töös kõige enam aega ning näitusele sai valitud pilt harilikest taevastiibadest.

Taimedest pildistasin eelkõige orhideesid ning selle käigus leidsin rahvuspargi aladelt 11 liiki orhideesid. Orhideepiltidest valisin näitusele jäädvustuse kahkjaspunasest sõrmkäpast. Eesmärk jäädvustada palu-karukellasid õnnestus, kuid soovitud pilti siberi võhumõõkadest ei saanud, sest ei leidnud mitte ühtegi isendit.

Kuna pildiseerias oli loomi väga vähe otsustasin kasutada ka teist orhidee pilti, millel oli balti sõrmkäpal saaki jahtiv krabiämblik. Kahjuks ei õnnestunud ajanappuse tõttu jälgida piisavalt imetajaid ja seetõttu ei jõudnud ka näitusele ühtegi pilti neist.

Kuna pildistamiseperiood kestis peaaegu terve aasta, oli pildivalik üsna mitmekülgne. Nii täitus ka minu eesmärk tutvuda oma kodukoha loodusega, et edaspidiseks pildistamiseks oleks rohkem võimalusi. Kuna ma ei olnud varem tegelenud nii konkreetselt eesmärgistatud pildistamisega, siis üllatusin positiivselt, kui taipasin, et ilma taolise mõtestatud tegevuskavata poleks ma jõudnud sellise eriilmelise pildiseeriani. Usun, et näituse pilte on võimalik esitleda ka Karula rahvuspargi külastuskeskuses, Antsla gümnaasiumis ning hiljem võimaluse korral ka maha müüa. Valminud pildiseerias on ka pilte, mida kavatsen kindlasti esitada fotokonkurssidele. 2016. aasta sügisel on nendeks Eesti Looduse fotovõistlus ja Vapramäe-Vellavere-Vitipalu Sihtasutuse poolt korraldatud fotokonkurss „Märka mind“ ning 2017. aasta kevadel Loodus Aasta Foto konkurss.

Rukkileivale hallituse tekkimise sõltuvus leiva koostisest

Julia Nechipor, Vlada Kirpu. 7. klass
Narva Keeltelütseum

Juhendajad: Juri Afanasjev, Svetlana Anissimova (Narva Keeltelütseum)

Valitud teema on autorite arvates aktuaalne, kuna paljud inimesed puutuvad kokku rukkileivale tekkinud hallituse probleemiga.

Selle uurimuse eesmärgiks oli kontrollida katsete teel rukkileivale nutthallituse tekkimise ja vohamise sõltuvust orgaaniliste ainete sisaldusest leivas.

Uurimuse hüpotees: Hallitus tekib ja vohab kiiremini rukkileivale, mille koostises on suures koguses orgaanilisi aineid.

Uurimuse käigus olid täidetud järgmised ülesanded:

- Informatsiooni kogumine uurimuse teemal usaldusväärsetest allikatest.
- Rukkileivast proovide koostise kvalitatiivne ja kvantitatiivne analüüs nende koostisesse kuuluvate orgaaniliste ainete sisaldusest.
- Uurimuse hüpoteesi kontrollimine katsete teel.
- Proovidele tekkinud hallituse liigi määramine.
- Katsete tulemuste analüüs ja järeldused.

Eksperimendi põhjal tehtud järeldused annavad põhjust arvata, et uurimuse eesmärk on saavutatud, püstitatud ülesanded on täidetud. Töö käigus püstitatud hüpotees, et hallitus tekib ja vohab kiiremini rukkileiva tükkidele, mille koostises on orgaanilised ained suuremas koguses, sai täieliku kinnituse. Antud uurimust võiks jätkata, uurides hallituse tekkimist nisujahu sisaldavatele leivasortidele ning võrreldes saadud tulemusi.

Õhus orgaaniliste hõljuvainete ja tolmu sisalduse uurimine



Kirill Nitsenko, 8. klass
Narva Pähklimäe Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe Gümnaasium)

Tähtsateks näitajateks õhukvaliteedi hindamisel on tolmureostus ja orgaaniliste hõljuvainete sisaldus, mis osutavad olulist mõju inimese tervisele.

Uurimistöö käigus oli seadme „UT338C“ „*Air quality meter*“ abil 25.08.2016 kuni 20.01.2017 teostatud $PM_{2.5}$ ja VOC mõõtmisi Narva ja Narva-Jõesuu linnade õhus nii tänavatel, kui ka erinevates avalikes ruumides. Saadud tulemusi võrreldi EL ja EV lubatud piirnormidega.

Uuritavates linnades tolmusisalduse andmete analüüsimisel õnnestus kindlaks teha, et $PM_{2.5}$ varieerub Narva ja Narva-Jõesuu tänavatel tähtsusetult, ega ületa normi (27 – 30mkg/m^3). Seadme näidud fikseerisid madalat VOC kontsentratsiooni (0,2 mkg/m^3 – minimaalne seadme näit), mis tõendab ilmsete orgaaniliste hõljuvühendite heiteallikate puudumist Narvas ja Narva-Jõesuus, samuti ka tähtsusetut atmosfääri reostust nende ainetega, mis sisalduvad transpordi heitgaasides.

Uuritavateks mõõtmiskohtadeks valiti kaubakeskused, restoranid, polikliinik, kool, SPA-keskus. Kõige suuremad näidud fikseeriti teisejärguliste rõivaste poes „Buratino“ 4,3 mkg/m^3 ja ehitusmaterjalide poes „Ehituse ABC“ 4,2 mkg/m^3. Õhus oli samuti ka palju tolmu, mis tähendab, et koristuse kvaliteet ja tuulutuse sagedus ei vasta nõuetele.

Töö lõplikus etapis teostati õhukvaliteedi uurimist Narva Pähklimäe Gümnaasiumi kabinettides ja puhkeruumides. Kõige kõrgemat tolmusisaldust õhus fikseeriti puhkeruumides vahetundide ajal – 38 mkg/m^3, mis on seotud õpilaste aktiivse liikumisega sellel ajal. Kuna saadud mõõtmisi võrreldi aastakeskmiste näitajatega, siis isegi $PM_{2.5}$ normide ületamisel ei saa väita, et need on pidevad stabiilsed väärtused. Tuleb pöörata juhatuse ja õpetajate tähelepanu ruumide tuulutamisele ja regulaarsele niiskele koristusele, mis alandavad tolmuosakeste sisaldust õhus.

Arvan, et vaatamata sellele, et töös analüüsiti ühekordseid $PM_{2.5}$ ja VOC näitajaid, õnnestus tõestada töö alguses toodud hüpoteesi, mis seisneb selles, et õhukvaliteet Narva ja Narva-Jõesuu linnades ja avalikes ruumides selliste $PM_{2.5}$ ja VOC näitajatega üldiselt vastab normidele ning tähendab, et on elamiseks ohutu.

Pranglimine



Helis Ojala, 12. klass
Põltsamaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Pille Martsik (Põltsamaa Ühisgümnaasium)

Tegin uurimistöö pranglimisest, mille all mõistetakse interneti teel peastarvutamisülesannete lahendamist. Valisin uurimistöö teemaks pranglimise, sest olen ise tegelenud peastarvutamisega alates algklassidest, jõudnud pranglimise finaalidesse ja osalenud edukalt maailmameistrivõistlustel. Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada edukate pranglijate matemaatikaalased tulemused koolis ning nende peastarvutamise harjutamise harjumused. Edukate pranglijate all pean silmas peastarvutajaid, kes on vähemalt korra pääsenud maailmameistivõistlustele. Lisaks soovisin teada saada, mis motiveerib inimesi pranglimisega tegelema.

Uurimistöö esimeses peatükis annan ülevaate, mis on pranglimine, kuidas käib pranglimine, missugused on pranglimise treenimisvõimalused ja miks see kasulik on. Uurimistöös püstitatud küsimuste ning hüpoteeside kinnitamiseks või ümberlükkamiseks viisin läbi küsitluse, mida jagasin pranglijatele, kes olid pääsenud 2014/2015. õppeaastal pranglimise Eesti meistrivõistustele. Selleks võtsin ühendust 16 Eesti kooliga, kus õppis antud õppeaastal kõige rohkem pranglimise Eesti meistrivõistlustele pääsenuid. Lisaks oli küsimustik üleval Miksikese õpikeskkonnas, et tagada küsitluse jõudmine ka vanemate pranglijateni. Uurimistöö küsitlus koosnes kaheksast küsimusest, täidetud ankeete laekus kokku 81. Kõigist vastajatest 25 olid vähemalt korra elus pääsenud pranglimise maailmameistrivõistlustele.

Küsimustiku vastuste näol sai tõepõhja alla hüpotees, et edukatel pranglijatel on koolis väga head matemaatikaalased tulemused. 66 inimest 81-st õpib või on õppinud matemaatikat koolis hindele viis ja lausa 36 neist on osalenud maakondlikul olümpiaadil ning 16 teistel matemaatikaalastel võistlustel (Nuputa, Känguru). Samuti leidis kinnitust teine hüpotees, et väga heade tulemustega pranglijad harjutavad peastarvutamist võistluste perioodil vähemalt viis tundi nädalas. 25-st väga heade tulemustega pranglijatest 23 treenib peastarvutamist võistluste perioodil vähemalt viis tundi nädalas, neist 10 lausa rohkem kui seitse tundi.

Uurimistöö käigus sain teada, et enamasti tutvutakse pranglimisega esimest korda koolis algklassides õpetaja tutvustamisel. Vastustest selgus ka, et kõige harvemini tutvutakse pranglimisvõimalustega põhikooli- või gümnaasiumiastmes. Kõik pranglijad väärtustavad kiiret peastarvutamise oskust ning oskavad antud eelist kasutada igapäevaelus: koolis, poes käies, kodus ja tööl. Kõik pranglimise maailmameistrivõistlustel käijad ütlevad, et tippu jõudmiseks ei piisa ainult kiirest peastarvutamise oskusest, mida näeb ka nende harjutamise harjumustest. Et saada väga heaks peastarvutajaks, vajab pranglija aega ning distsiplineeritud harjutamist. Pranglijate arvamusel annab kiire peastarvutamise oskus neile palju positiivseid kogemusi ja omadusi edaspidises elus hakkama saamiseks.

Fosforisisalduse määramine erinevat tüüpi proovides – spektrofotomeetriline meetod



Kairi Ojasoo, 8. klass
Tapa Gümnaasium

Juhendajad: Tõiv Haljasorg (Tartu Ülikool),
Maris Urve (Tapa Gümnaasium)

Fosforiühendid kuuluvad igapäevaellu, olles tähtsad elusorganismi koostisosad, milleta ei saa eksisteerida ei loomad, inimesed ega taimed. Fosfor on oluline komponent pärilikusainetes (nt. DNAs) ja rakkude energiavahetuses tähtis taimetoiteelement.

öö peaeesmärk oli luua TÜ Analüütilise keemia instituudile meetod fosfaatide sisalduse määramiseks erineva raskusastmega proovides. Töö tegemiseks oli vajalik praktiline osa, mille teostamise käigus omandas töö autor vajalikud esmased põhioskused laboris töötamiseks ja oma tulemuste tõlgendamiseks .

Spektrofotomeetrilise analüüsi aluseks võeti niinimetatud molübdeensinise meetod.

Proovideks valiti 5 erinevast kohast pärit mullad (2-lt põllult, kasvuhoonest, metsast ja peenralt) ja 4 karastusjooki (Kanes, Coca-Cola, Coca-Cola Zero ja Pepsi Max), et teada saada, kui hästi toimib spektromeetrilise analüüsi abil fosforisisalduse määramine erinevates lahustes.

Mullaproovide keerukuse tõttu katsetati määratava fosfori ekstraheerimiseks kaht erinevat meetodit : 1. HCl ja NaOH ga astmelist ekstraheerimist ja 2. Mehlich III meetodit,

Esimese meetodiga mullaproovides fosfori sisaldust määrates tekkis ühes lahuses sade, mille tõttu polnud võimalik selle prooviga spektromeetrilist analüüsi läbi viia. Samuti jättis tulemuste kokkulangevus soovida teiste proovide korral. Mehlich III meetodit kasutades selgus analüüsi jaoks lahuseid tehes, et mitmes mullaproovis esinevad segavad ühendid (tõenäoliselt räniühendid), mille tõttu värvusid lahused intensiivset sinist tooni ning proovid neelduvused ületasid selle töö puhul kasutatud mõõtepiirkonna ning lahjenduste korral ei jäänud lahuse värvus 20 minuti möödudes püsima vaid tumenes pidevalt. Edasise töö puhul tuleb keskenduda sobiva ekstraheerimismeetodi leidmisele.

Karastusjookides fosfori sisalduse määramisel tuli kasuks asjaolu, et saadud tulemusi sai võrrelda internetist leitavate fosfori sisaldustega karastusjookides. Tulemused karastusjookides leiduva fosfori määramisel olid positiivsed - töö autori poolt saadud tulemused olid sarnased internetist leitavate tulemustega ning kirjanduse andmetega. Kõigi analüüsitud karastusjoogide fosforisisalduse tulemused jäid Euroopa Liidu poolt sätestatud määruse piiridesse (700 mg/L).

Töö tulemuste põhjal valmistatakse autori osalusel ette ka praktikumijuhend Tartu Ülikooli analüütilise keemia õppetooli jaoks.

Pseudomonas pseudoalcaligenes tüve C70 katehhooli 2,3-dioksügenaasi mõju uurimine *knock-out* mutandi konstrueerimisel



Anni Britta Pajoma, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Merike Jõesaar (Tartu Ülikool),
Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Tööstustootmise tulemusena satuvad keskkonda paljud aromaatsed ühendid, mis on omakorda toksilised enamikele sealviibivatele elusorganismidele. Paljud mikroorganismid on võimelised lagundama aromaatseid ühendeid ning neid on võimalik kasutada bioremediatsiooni efektiivsuse suurendamiseks. Selleks tuleb uurida bioaugmentatsioonil kasutatavate bakterite võimekust ning neis toimivaid aromaatsete ühendite degradatsiooniradu ja põhirolli mängivaid ensüüme. Üks olulisim võtmeensüüm aromaatsete tuumade lõhustamisel on katehhooli 2,3-dioksügenaas (C23O).

Käesolev uurimistöö käsitleb Läänemerest, Narva lahest isoleeritud *Pseudomonas pseudoalcaligenes* tüve C70 ja selle fenooli lagundamisraja võtmeensüümi katehhooli 2,3-dioksügenaasi, kes omab fenooli ja naftaleeni lagundamiseks kahte *meta*-rada. Uuritav bakter on võimeline lagundama toksilisi aromaatseid ühendeid, fenooli ja naftaleeni, ning muutma nende ühendite lagundamisel tekkivat katehhooli järk-järgult lihtsamateks komponentideks, mida omakorda kasutatakse hiljem bakteri põhiainevahetuses, seega muudab bakter keskkonna vähem kahjulikumaks. Fenooli on leitud Läänemere pinnaveest, mis on sattunud sinna põlevkivi kaevandamise tagajärjel poolkoksimägedest väljauhutava veega. Seega on pikemas perspektiivis uurimistöö teema seotud sellega, et välja selgitada, kas uuritavat bakterit saab kasutada reostatud piirkondades bioaugmentatsiooni eesmärgil.

Töö käigus konstrueeriti metsiktüvest *knock-out* meetodiga mutanttüvi (töö põhirõhk asetubki *knock-out* meetodi ja teiste laboritöövõtete omandamisele), uurimaks katehhooli 2,3-dioksügenaasi geeni puudumise mõju bakteri võimele lagundada fenooli, mis on samuti käesoleva uurimistöö eesmärk. Mõju uurimiseks kasvatati nii mutant- kui metsiktüve minimaalsöötmetel, kus ainus süsinikuallikas oli fenool või salitsülaat. Metsiktüvi kasvas kõige paremini fenooliga söötmel ning nii mutant- kui metsiktüvede kasv salitsülaadil osutus küllaltki ühesuguseks. Vaatamata teise C23Oi olemasolule ei suutnud mutanttüvi fenoolil kasvada. Seega võib saadud tulemustest järeldada, et erinevate radade C23Od ei kompenseeri teineteise tööd, st mutanttüve kasvatamisel üksiksubstraadil (fenool) ei suuda naftaleeni raja C23O lagundada fenooli degradatsiooni produktina tekkivat katehhooli. Uuritud bakteritüve bioaugmentatsioonilisel eesmärgil kasutusele võtuks on tulevikus veel vaja edasisi uuringuid ning katseid läbi viia.

Tallinna Saksa Gümnaasiumi keskkooliklasside õpilaste elukutsevaliku ja töötasusoovi võrdlemine Eesti majandusstatistikaga

Hanna Britt Parman, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Tuulika Sooväli-Rosin (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Kuigi tööturu kohta koostatakse põhjalikku statistikat ja prognoose, ei viida seda kokku noorte elukutsevalikusoovidega. Kui oleks rohkem selliseid võrdlusi, saaks ellu viia ka rohkem programme või koolitunde, kus tutvustataks õpilastele tööturu olukorda, mis omakorda edendaks Eesti riiki ja aitaks noori.

Töö peamiseks eesmärgiks oli võrrelda Eesti Vabariigi tööturualast statistikat ja enda kogutud andmeid TSG gümnaasiumi õpilaste kohta. Minu keskne uurimisküsimus oli: mil määral vastavad TSG gümnaasiumi õpilaste karjääri- ja palgasoovid Eesti tööhõivevajadusele ja palgastatistikale? Lisaks uurisin ka seda, mil määral juhinduvad õpilased elukutsevalikul tööturu olukorrast, seejuures võrdlesin 10. ja 12. klassi vastuseid.

Probleemi käsitlesin Eesti majandusstatistika ja prognooside põhjal, infot 10. ja 12. klasside kohta kogusin küsitlusega. Kogutud infot ja majandusstatistikat kasutasin hiljem võrdluseks ja järelduste tegemisteks.

Õpilaste palgasoovide kohta tuli välja, et üle kolmandiku vastanutest, 36% õpilastest, sooviks hea meelega saada palka üle 2000 euro, 27% sooviks teenida palka vahemikus 1500–2000 eurot, 32% eelistaks teenida palka vahemikus 1000–1500 eurot. Alla 1000 euro kuus on nõus saama vaid 5% õpilastest. Kui seda aga võrrelda Eesti Vabariigi keskmise kuupalga statistikaga 2015. a kolmandast kvartalist, on selgelt näha, et sellised palgaootused jäävad reaalsuses tihti vastamata, kuna keskmine palk ulatub selle lähedale vaid vähestes valdkondades. Ülevaadet tööturu arengutest võiks oodata koolilt, kuid kahjuks tunneb lausa 88% õpilastest, et neid pole õppetöö jooksul tööturuga seotud teemadest piisavalt teavitatud.

Kindlasti näitab vastuste selline jaotus seda, et kooli õppekavas on tungiv vajadus õpilasi rohkem tööturu ootustest ja nõudmistest teavitada. Kui õppetöösse kaasataks rohkem õppeprogramme tööturu kohta, paraneks õpilaste teadlikkus sellest kindlasti. Samuti võiks kindlasti teha sellist uurimistööd ka teistes koolides Eestis või ka TSG mõnes teises vanuseastmes.

Lokuta küla aastatel 1939-2016



Mia Martina Peil, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Juhendaja: Ronald Juurmaa (Rocca al Mare Kool)

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli koostada Lääne-Virumaal asuva Lokuta küla ajaloost kokkuvõtlik ülevaade. Kõigepealt vaadeldi küla olukorda ja sündmusi enne 1939. aastat, seejärel tehti põhjalikum pilguheit Lokuta käekäigule teises maailmasõjas ning sellele järgnenud nõukogude perioodil. Lühidalt kirjeldati ka küla olukorda tänapäeval.

Töö teine osa koosneb Lokuta talude ning nendes elanud inimeste lugudest. Mõne talu puhul leidus infot ka varasema aja kohta, kuid põhiliselt kirjeldati selleski peatükis nõukogude perioodi. Iga talu kirjelduse lõpus on välja toodud ka praegused elanikud ning talukoha seisukord tänapäeval.

Lokuta piirkonna asustus ulatub väga kaugesse aega ning küla ajalugu on olnud kirju. Töökas talurahvas on Lääne-Virumaa viljakaid maid harinud aastasadu ning Lokuta talupojad hakkasid ka üsna varakult endale talusid päriseks ostma. Külamehed on osalenud nii Vabadussõjas kui ka esimeses ja teises maailmasõjas. Nende ning paljude teiste sündmustega seoses on Lokuta elanikud jätnud Eesti ajalukku oma jälje.

Tööst joonistus välja, et külarahvas on alati väga tähtsaks pidanud Eesti riiki ja meie rahvuse püsima jäämist. Nõukogude periood mõjus halvasti külas levinud rahvuslikele traditsioonidele ja eestiaegsetele kommetele. Siiski ei suutnud see inimestest eestlust ja patriotismi täielikult välja juurida – eelmise sajandi jooksul ei loobutud kunagi näiteks jõulude pidamisest või salaja Eesti lipu sahtlis peitmisest.

Nõukogude võimu tuleku tõttu katkes oma talude pidamine ja eraettevõtlus, mis pidurdas Lokuta majanduslikku arengut tugevalt. See on üks põhjustest, miks küla järk-järgult on hakanud tühjemaks jääma. Noored kolivad maalt linna ja suur osa tänastest elanikest on vanemad inimesed, kes on läinud Lokutale rahulikku pensionipõlve veetma. Küla 25st talust on tervenisti või osaliselt alles 14 ning aastaringselt elatakse sees vaid kaheksas talus. Kui me tahame, et maapiirkonnad, eriti väikesed külad, püsima jääksid, siis samamoodi jätkata ei saa.

Külaelu peab noortele inimestele kuidagi atraktiivseks muutuma – sellele peaks autori arvates Eesti riigi valitsus rohkem mõtlema. Üks võimalus on muuta soodsamaks ettevõtluse alustamine ja arendamine maapiirkondades, et taastada 1920.–30ndatel inimesi vallanud entusiasm äride alustamisel. Inimesed on sunnitud maalt linna kolima, kuna seal ei leidu piisavalt töökohti. Autor loodab, et tuleviku suund töötamisele interneti kaudu, milles asukoht ei oma määravat rolli, aitab kaasa ka väikeste maakohtade arengule. Neid noori, kellele maal elada meeldiks, leidub küll ja kindlasti oleks nad valmis kogukondlikku ellu ka ise panustama. See on tegelikult Eestimaa suur võlu, et ei pea tingimata linnas elama, samas ei ole lähim linn maakohast ka väga kaugel.

Meesaagi sõltuvus pereheitmisest ja ilmastikust



Rünno Pregel, 12. klass
Rapla Ühisgümnaasium

Juhendaja: Luule Linamäe (Rapla Ühisgümnaasium)

Uurimistöö on kaheosaline: teoreetiline osa ja praktiline osa. Teoreetilises osas antakse ülevaade: kodumesilase süstemaatilisest kuuluvusest, mesilaste liikidest maailmas, mesilaspere koosseisust, liikmete arvust, ülesannetest. Juttu on ka mesilaste erinevatest elupaikadest, mesilastaru ehitusest, mesilaste tõugudest, meetaimedest ja mesilaste eluviisidest. Põhjalikum ülevaade on meest ja meesaadustest.

Antud uurimistöö eesmärgiks oli:

- läbi töötada mesinduse kohta käiv kirjandus.
- leida sõltuvusi meesaagi, pereheitmiste arvu ja aja ning ilmastikuga.
- leida kirjandusest seoseid kuidas pereheitmiste arv mõjutab meetoodangut.
- leida seoseid, kuidas õhutemperatuur on seotud meesaagiga.

Antud uurimistöö „Meesaagi sõltuvus pereheitmisest ja ilmastikust“ uurimisküsimused olid:

- Kuidas mesilaste meesaak sõltub pereheitmiste arvust?
- Kuidas pereheitmise aeg mõjutab meesaaki?
- Kuidas meesaak sõltub õhutemperatuurist?

Lähtudes uurimisküsimustest püstitati järgmised hüpoteesid:

- Suurem pereheitmiste arv langetab meesaaki, kuna mesilased kulutavad liialt energiat pereheitmisele.

Töö praktilises osas on kasutatud autori poolt kogutud andmeid, mis on saadud üheksa mesilaspere vaatluse teel 2013.-2015. aastate suvekuudel. Vaatlemisel märgiti iga mesilaspere pereheitmise kuupäev ja meesaagid. Meekogused on üles märgitud mee vurritamise järgselt, kaaludes vurris olevat mett (kilogrammides). Uuriti ka sõltuvust meesaagi ja suviste keskmiste õhutemperatuuride vahel. Suve kahe nädala keskmised temperatuurid arvutati Riigi Ilmateenistuse vaatlusandmeid kasutades.

Antud hüpotees leidis kinnitust, et ühe pereheitmise teinud mesilasperedel on meesaak suurem kui kaks korda pere heitnud mesilasperedel. Mida varem toimub mesilasperedel esimene pereheitmine seda suurema meesaagi koguvad nad suve jooksul.

Hüpotees leidis 2013. ja 2014. aastate vaatluste põhjal kinnitust. 2015. aasta oli ilmastiku mõttes väga oluliselt erinev kahest eelmisest aastast ja esimese pereheitmiste aeg ja meesaak ei olnud üks üheses sõltuvuses. Ilmselt mõjutasid mitmesugused tegurid. Kõige soodsamad õhutemperatuurid meetootmiseks mesilastele jäävad vahemiku 18-22° C

Hüpotees leidis kinnitust. Kõigil kolmel aastal ilmnes, et kui keskmised õhutemperatuurid jäävad alla 22°C ja samas mitte alla 18°C, siis on meesaagid on kõige suuremad.

Uute eestikeelsete sõnade levik Internetis ja nende tundmine Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 10.–11. klassi õpilaste seas



Laura Prost, 11. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Mari Roostik (Tartu Jaan Poska Gümnaasium),
Liisa Koik (Lähte Gümnaasium)

Eesti keeles tekib juurde ja kaob pidevalt sõnu. Tehnoloogia ja ühiskonna arenemisega tekib juurde uusi mõisteid, millele meil pole alati eestikeelseid mõisteid ja kiputakse looma ingliskeelseid toortõlkeid, mis pole eesti keele pärased ja tulemusena hakkame kasutusele võtma ingliskeelseid termineid. Tänapäeval on inglise keelel suur mõju eesti keele arengule, seda eriti noorte seas. Selle asemel, et võtta kasutusele aina enam inglise keele laensõnu, oleks parem pigem luua uusi eestikeelseid sõnu. Selle asemel, et kasutusele võtta laensõnu võiks pigem luua uusi eestikeelseid sõnu, selle jaoks on korraldatud mitmeid sõnavõistluseid.

Käesolevas töös uuriti kui palju on noorte seas hakatud kasutama sõnavõistlustel võitnud uusi eestikeelseid sõnu. Täpsemalt võeti uued sõnad 2010. aasta Sõnause ja 2014. aasta Euroopa Liidu sõnavõistlustelt. Seejärel koostati ankeedid Tartu Jaan Poska 10.–11. klassi õpilastele, et uurida, kui hästi teatakse sõnavõistlustel võitnud sõnu. Hüpoteesiks oli, et vaid üksikud uudissõnad on läinud noorte seas igapäevasesse kasutusse.

Kokku vastas küsimustikule 118 õpilast. 11. klasside tulemused ei erinenud suuresti 10. klasside tulemustest. Mõlema klassi puhul oli enim õigesti pakutud vasteid sõnadele *kärgpere* ja *nõha*, kõige vähem teati jällegi sõnu *averus* ehk *avera*, *kolmekogu* ja *idutekst*. Suures osas oli näha, et õpilased üritasid uudissõnade tähendusi loogiliselt tuletada. Samuti ei langenud hästi kokku need sõnad, mis olid nii Internetis kui ka ühiskonnas rohkem levinud Google'i otsingu järgi ja mida noored paremini teadsid. See omakorda kinnitab, et noored ei olnud uudissõnadega tõenäoliselt varem kokku puutunud, vaid õiged vasted saadi enamuses välja mõeldes Juhul kui tulevikus toimuvad ka sõnavõistlused, siis võiks mõne aja möödudes võitnud sõnu uuesti uurida, lisaks võiks uurida, kas ja kuidas on meedias neid sõnu kasutama hakatud. Veel võiks sama uurimust viia läbi ka teistes koolides ning nii kaasata suurem kogus õpilasi.

Lammaste siseparasiitide esinemine Sohlu küla talude lammastel



Maiann Pukka, 8. klass
Vändra Gümnaasium

Juhendajad: Hille Arumäe (Vändra Gümnaasium),
Leena Gerz (OÜ Vändra Veterinaar)

Uurimistöö annab ülevaate lambakasvatuse ajaloost Eestis, kirjeldab kodulammast ja tema vajadusi ning tutvustab lammaste enamlevinud siseparasiite ja siseparasiitide diagnoosimise meetodeid. Kirjeldab töö käigus läbiviidud laboratoorseid uuringuid ning saadud tulemusi.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kas kolme Sohlu küla, sh autori talu lambakarjade lammastel esineb *Moniezia* perekonda kuuluvaid paelusse või teisi siseparasiite.

Hüpoteesi, et töö autori talu lammastel esineb jätkuvalt moniesioosi, pärast esmase ussirohu manustamist, kinnitas uurimistöö käigus läbi viidud esmane laboratoorne uuring. Teistkordse ussirohu andmise järgselt võetud koproproovidest tehtud korduvuuringul tuvastati ainult eimeeria ootsüste ja seetõttu sai oletada, et kari on monesioosist kuni karjatamise hooajani vaba. See tähendab seda, et laudaperioodil ei pea enam autori talu lambakarjale ussirohtu manustama. Lammastele peab aga karjatamise hooaja algusest iga 30 päeva tagant ussirohtu siiski manustama ja nii kolm aastat järjest, sest nakkusohtlik on karjamaa rohi. Karjamaarohus elab moniesioosi põhjustava paelussi vaheperemees – *Orbatidae* sugukonna pinnaselest, kelle allaneelamisel koos rohuga lambad nakatuvadki.

Siit õppetund kõikidele lambakasvatajatele: kui toote oma karja uued lambad, siis tuleks uutele lammastele kohe ussirohtu anda ja karantiini panna, isegi siis, kui eelmine omanik on öelnud, et ussirohi on antud. Vastasel korral nakatub kogu kari mitmeks aastaks ja osa lambaid hukkub.

Kuna uurimistöö autori naabertalud ei soetanud enda karja uusi lambaid oletas töö autor, et naabertalude lambakarjade lammastel ei esine siseparasiite. Teine hüpotees, et naabertalude lambakarjade lammastel ei esine siseparasiite, kinnitust ei leidnud. Kõige rohkem erinevaid siseparasiite, kaasa arvatud monieesia, oli mahetalu lambakarja lammastel, kuna seal ei tohi lammastele igal aastal ussirohtu anda.

Ungru mõisa härrastemaja esinduskorruse põhiplaani rekonstruktsioon



Alois Andreas Põdra, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Tiina Meeri (Tallinna 21. Kool)

Ungru mõisa härrastemaja on üks parimaid näiteid eesti historitsistlikust arhitektuurist. Hoone ehitust ei viidud aga kunagi lõpule ning see on ligi 100 aastat olnud varemeis. Härrastemaja põhiplaan ei ole kahjuks ilmselt säilinud ning arvestades selle võimalikku väärtust eesti kunstiajaloole, oleks huvitav teada hoone ruumijaotust ning kujundust.

Uurimistöö eesmärk oli võimalikult originaalilähedaselt taastada Ungru härrastemaja põhiplaan ning ruumijaotus. Uurimise käigus tuli pakkuda välja hoone ruumiprogramm, tuvastada ruumide paiknemine hoones ning leida lammutatud ja ehitamata jäänud seinte asukohad.

Plaani taastamise eel uuriti hoone kavandamis- ning ajalugu, fotosid ja dokumente, mille põhjal oleks võimalik läbi viia rekonstruktsioon. Lisaks otsiti infot ka historitsistliku arhitektuuri ja hoonete taastamise kohta üldiselt, et vormistada võimalikult efektiivne metoodika. Seejärel algas rekonstruktsioon. Esmalt koostati plaan hoone varemetest Maa-ameti ortofoto põhjal, mida hakati seejärel astmeliselt täiustama, arvestades hoone korstnaid ning fassaadi asukohta. Inspiratsiooni saamiseks otsiti ka stiililt lähedasi historitsistlikke hooneid, kuid piisavalt sarnaseid analooge ei leitud. Kui hoone lagunenud seinad olid enamjaolt tuvastatud, hakati määratlema iga ruumi teoreetilist funktsiooni, toetudes eelnevalt defineeritud historitsismiajastu hoonete tunnustele ning hoone esialgse kavandi ruumide nimistule. Taastatud plaan jaotati kümneks alaks, mida analüüsiti ükshaaval, selle käigus tehti veel viimseid täiustusi ning määratleti lõplikult iga ala või ruumi võimalik funktsioon. Kogu eelpool mainitud töö tulemusena saadi põhiplaan, millel kajastusid nii lagunenud seinte asukohad kui ka ruumide otstarbed. Taastamise jooksul konsulteeriti eksperdiga, kellelt võeti lõpptulemusele ka hinnang.

Uurimistöö tulemusena valmis rekonstruktsioon härrastemaja põhiplaanist, mis vastas historitsistliku mõisahoone tunnustele ning mis eksperdi sõnul on tõenäoline. Valminud põhiplaani saab kasutada illustratsioonina mõisa puudutavates tekstides ning ka varemete teadetetahvlil.

Gümnaasumiõpilaste teadlikkus levinumatest psüühikahäiretest

Rebecca Põldma, 12. klass
EBS Gümnaasium

Juhendaja: Indrek Vaino (EBS Gümnaasium)

Psüühikahäired on haigused, millest rääkimata võib inimene kannatada aastakümneid. Teades haiguse olemust ning sümptomeid, kas või vähesel määral, saab inimene aidata haiget indiviidi paranemise suunas. Minu uurimistöös on välja toodud depressiooni, bipolaarse häire ning skisofreenia diagnoosimiseks vajalikud põhisümptomid, enimlevinud avaldumisviisid, hetkel kasutatavad ravivõimalused, tagajärjed noorukitel ning info pärilikkusest antud haiguste puhul.

Minu uurimistöö eesmärgiks oli tõsta teadlikkust psüühikahäiretest ning selgitada välja kui palju teatakse levinumatest psüühikahäiretest gümnaasiumiõpilaste seas. Minu uurimistöös püstitatud küsimusele "Kui suur on teadlikkus levinumatest psüühikahäiretest gümnaasiumiõpilaste seas" sain ma tulemused läbi iseseisvalt koostatud küsitluse.

Oma uurimistööga selgitasin ma välja, et gümnaasiumiõpilased teavad depressioonist, bipolaarsest häirest ning skisofreeniast rohkem, kui antud uurimistööd tehes eeldasin. Teadlikkus psüühikahäiretest, lähtudes minu läbi viidud uuringust, oli 80,(6)% ulatuses faktipõhine. Enim teati bipolaarsest häirest ning kõige vähem skisofreeniast.

Uurimistöö teoreetiline uudsus seisneb teema valikul ning uuringu ülesehitusel. Töö praktiliseks väärtuseks loen ma teadlikkuse tõstmist ning mitmete kõrgelt hinnatud teostest kogutud info koondamist ühte töösse. Oma uurimistöö refereeritud osaga tõin ma välja depressiooni, bipolaarse häire ning skisofreenia ära tundmiseks vajaliku informatsiooni.

Minu uurimistöö on kasulik nii õpetajatele kui õpilastele, kes seda loevad, sest psüühikahäired mõjutavad üle maailma igas vanuses inimesi ning need ei ole erandiks ka õpilaste ning õpetajate puhul. Minu uurimistöösse koondatud info põhjal saavad nii õpilased kui ka õpetajad tunda ära töö- ning koolikeskkonnas esinevaid probleeme ning stressitegureid, millest võivad välja areneda psüühikahäired. Psüühikahäired ei ole probleemiks mitte ainult haige indiviidi vaid ka tema lähedaste jaoks. Tõstes teadlikkust nende olemusest saab tuvastada ning isegi aidata psüühikahäirega õpilasi ning kolleege ja muuta õppe- ja töökeskkond soodsamaks kogu kollektiivi jaoks.

Muutused Dracula tegelaskuju ja teda ümbritseva keskkonna kujutamises möödunud sajandi jooksul viie populaarsema Dracula-teemalise filmi näitel



Rasmus Rammo, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Ingrid Paggi (Tallinna 21. Kool)

Filmitööstus on alates 1888. aastast, mil ilmus esimene senini säilinud linateos, jõudsalt arenenud. Antud uurimistöö eesmärk on analüüsida filmikunsti arengut Dracula-teemaliste linateoste põhjal ja selgitada välja, kuidas on Dracula tegelaskuju ja teda ümbritseva keskkonna kujutamine filmides aja jooksul muutunud.

Omavahel võrdlemiseks valiti iga veerandsajandi kohta üks populaarseim Dracula-teemaline film, alustades perioodist aastail 1901-1925 ja lõpetades 2015. aastaga. Valitud filmideks osutusid järgmised teosed: „Nosferatu, hirmu sinfoonia“ (1922), „Dracula“ (1931), „Dracula“ (1958), „Bram Stokeri Dracula“ (1992) ja „Dracula: Jutustamata lugu“ (2014). Filmide analüüsimisel jälgiti eelkõige seitset kriteeriumi: Draculat kehastanud näitlejat, Dracula välimust, iseloomu, võimeid, nõrkuseid, filmis kasutatud visuaalefekte ja Draculat ümbritsevat keskkonda.

Uurimistöö käigus selgus, et Dracula kujutamine filmides on aastate jooksul oluliselt vabamaks muutunud. Mida aeg edasi, seda rohkem Draculat humaniseeritakse – tema tegelaskuju motiivid muutuvad aina inimlikumaks. Kõige paremini on seda näha valitud filmidest uusima näitel, milles algupäraselt verejanulise vampiiri rollis olnud Draculat lausa kangelasena kujutatakse. Klassikalisele loole lähenetakse loomingulisemalt ning lisatakse sellele uusi varjundeid.

Merekultuuriaasta 2016: mereprügi Saaremaa randades



Marie Eike Rebane, 6. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Eesti Vabariigi Kultuuriministeerium kuulutas 2016. aasta merekultuuriaastaks, samal aastal koostati Saaremaal rändnäitus „Pilk mere südamesse“, mis juhtis tähelepanu sellele, et merd peab hoidma ja kaitsma.

Meres leiduv praht koosneb tahketest materjalidest, mis on merele väga kahjulik ja on erinevates merepiirkondades levinud probleem, kuid Läänemeres pole prügiga seotud probleeme siiski veel piisavalt uuritud

Uurimistöö eesmärkideks olid:

- analüüsida merekultuuriaastal 2016 Saaremaal täidetud ankeete ja teha neist vastavad järeldused ja soovitused;
- küsitlustulemuste põhjal teha ettepanekuid, et ülemaailmsel „Teeme ära“ kampaanial 2018. aastal, mis keskendub mereprügi koristamise teemale, oleks palju osalejaid. Hüpoteesiks püstitati: inimesed on teadlikud mereprügist aga ei oska prügi vähendamisele eriti kaasa aidata.

Praktiline osa sisaldab endas 2016. aastal Saaremaal levitatud ja täidetud küsitluslehtede kokkuvõtet ja analüüsi mereprügi kohta. Kokku analüüsiti 200 küsitluslehte. Järgnevalt näiteid mõnedest vastustest. Selgus, et suurem osa vastajatest, s.o 195 200-st (97,5 %) on mereprügiga kokkupuutunud. Mereprügi tekkimine on olnud probleemiks enamusel vastajatest, s. o 188 inimese jaoks (94 %). Mereprügi hulgast on leitud väga mitmesuguseid esemeid, plasttooteid, klaasi ja puitu. Paljud leitud asjad on kodudes kasutusel. Lisaks neile on leitud veel väga huvitavaid asju (II Maailmasõja lennuk, hobusevanker, WC pott, toiduainetest arvukalt apelsine, mandariine, kooskospähkleid, avamata kohvipurke, konserve, õlut jne). Mereelustikule ohtlikest ainetest on leitud näiteks tõrvatünn, parafiini, sõjaaegseid padruneid jne. Suurem osa vastajatest, s.o 184 (92 %) arvas, et mereprügi tekib hoolimatuse ja ükskõiksuse tagajärjel, üsna paljude arvates on mereprügi palju, sest ei karistata ja seetõttu prügistatakse salaja, nii et keegi ei näe. Mereprügi tekke vähendamise võimalusena märgiti kõige rohkem seda, et teke oleneb minust enesest. Kahjuks mõnede vastajate arvates on prügistamine paratamatu nähtus. Suurem osa vastajatest on vähemal või suuremal määral mereprügi vähenemisele kaasa aidanud, mitmed lubasid sellega tegelema hakata.

Mereprügi on leitud üle kogu Saare- ja Muhumaa, ka Eesti teistes piirkondades. Märgiti, et nn lõunamaades on prügi siiski tunduvalt rohkem kui Eestis.

Töö eesmärgid täideti. Hüpotees, et inimesed on teadlikud mereprügist aga ei oska prügi vähendamisele eriti kaasa aidata, leidis kinnitust. Vastajad on enamasti mures oma mere seisundi pärast, aga ise alati kaasa aidata ei oska ega ka suuda. Vaja oleks kõigi inimeste, omavalitsuste, riigi heatahtlikku koostööd selles vallas. Randadesse võiks panna ka prügikonteinerid, siis saavad vähemalt hoolikamad rannas viibijad leitud prügi nendesse panna. Loota ei saa ainult ka „Teeme ära“ kampaaniatele, igaüks peab ise hoolt kandma, et merd ei prügistaks. Praegu on puudu ka kodanikujulgusest, et prügistajad korrale kutsuda. Edaspidi võiks kaardistada mereprügi nagu seda on tehtud mõned aastad tagasi mõnedes Eesti randades

Juuste väljalangemise peamised põhjused ning loodusravi meetmed väljalangemise pärssimiseks



Signe Rebassoo, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendajad: Lilian Kippasto (Gustav Adolfi Gümnaasium),
Gerthy Salasoo (Juuksetervisekeskus)

Antud uurimistöö siht on põhjalikumalt uurida juuste väljalangemist, selle põhjustajaid ja võimalikke looduslikke ravimeetodeid ning selle kaudu suurendada töö lugejate teadlikkust nimetatud teemade kohta ja julgustada neid pöörduma loodusravi poole. Teemavalik on ajendatud eelkõige autori isiklikust kokkupuutest juuste väljalangemise probleemiga. Uurimistöö annab vastused neljale peamisele uurimisküsimusele.

Esimesele: „Millised võivad olla probleemse juuste väljalangemise põhjused?“ ja teisele küsimusele: „Milliseid loodusravi meetmeid saab kasutada juuste väljalangemise pidurdamiseks?“ vastamiseks on autor analüüsinud teoreetilist materjali ning lühidalt on probleemse juuste väljalangemise peamised põhjused stress, vale toitumine, kilpnäärmeprobleemid, hormoonravi, mõned toksilisemad ravimid, sünnitus, peanahaprobleemid ning geneetiline eelsoodumus. Väljalangemise probleemi olukorras kasutatavate loodusravi meetmetena on uurimistöös välja toodud mitu ravimtaimeleotist ja -tõmmist, välispidise ravimina kasutatavat toiduainet ning eeterlikku õli.

Kolmanda uurimisküsimuse: „Millised on tänapäeval kõige sagedamini esinevad juuste väljalangemise põhjused?“ vastus selgub juuste väljalangemise probleemi omavate inimeste vahel läbiviidud ankeetküsitlusest. Autori püstitatud hüpotees, et kõige levinum juuste väljalangemise põhjus tuleneb toitumisest, sai küsitlusega kummutatud, sest kõige sagedasem juuste väljalangemise põhjustaja on stress ning toitumine järgneb sellele teisel kohal.

Viimasele küsimusele: „Kas ja kui tõhus on rahva seas levinuim loodusravim juuste väljalangemise vastu võitlemiseks?“ vastuse saamiseks korraldas uurija katse viie inimesega, kes kasutasid 60 päeva vältel takjajuureõli, mis eesti foorumeid analüüsides osutus levinuimaks loodusravimiks. Teine püstitatud hüpotees, et rahva seas levinuim loodusravim aitab pärssida juuste väljalangemist ning 60-päevase raviajaga saavutatud tulemus on märgatav, sai samuti kukutatud. Takjajuureõli osutus küll tõhusaks ravimiks väljalangemise vastu võitlemisel, kuid seda mitte pärssimisega, vaid hoopis uute juuksekarvade kasvu soodustamise teel. Väljalangemise pärssimiseks jäi kas katseaeg liiga lühikeseks või ei annagi takjaõli väga intensiivseid tulemusi, kui juuste väljalangemise probleemi põhjustaja pole kadunud või leevendunud. Läbiviidud eksperimendi osas on uurimusel kindlasti veel edasiarendamisruumi ning tulevikus võiks uurida takjaõli või muu loodusravivahendi mõju pikema ajaperioodi jooksul.

Tegelaste identiteediotsingute võrdlus Olavi Ruitlase romaanis “Vee peal” ja Jim Ashilevi romaanis “Kehade mets”

Eva-Maria Riive, 10. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Minu uurimistöö teemaks on tegelaste identiteediotsingute võrdlus Olavi Ruitlase romaanis ‘’Vee peal’’ ja Jim Ashilevi romaanis ‘’Kehade mets’’. Olen arvamusel, et inimese identiteet ja kasvamine on aktuaalsed igal ajal. Mis on identiteet? Miks seda kirjandusteostes käsitletakse? Tegemist on nii elulise valdkonnaga, mis näib nii salapärane ja seletamatu.

Inimesed kasvavad ja teevad sarnaseid vigu, et leida vastust nendele samadele küsimustele, mis nende esivanemad juba ammu läbi elanud on. Uurimise all on kõrvuti kahe erineva ajastu poisi elukulg. Uurimistöö eesmärk on leida peategelaste identiteeti kujundavad tegurid ja võrrelda nende eluteekonda, et selle kaudu saada lähemale inimese eneseotsingu salapärale. Hüpotees on, et suurim roll identiteedi leidmisel on noorte elukeskkonnal.

Kasutan kvalitatiivset uurimismeetodit. See uurimismeetod on arutlev analüüs teoste minategelaste kohta võrdlevas kontekstis. Otsin kahe poisi sarnasusi ja erinevusi, aga vaatlen neid ka kui üksikindiviide. Keskendun peamiselt nende suhestumisele keskkonnaga ja mõjutegurite otsimisele. Töö jooksul käsitlen nende iseloomu, ümbritsevaid inimesi, elustikku ja olulisi märksõnu nende elus. Puudutan ka identiteeti kui teemat üldiselt ja analüüsin, mida teosed autoritele endale tähendavad ning milline sõnum mulle kui noorele lugejale kohale jõudis.

Poiste kaasasündinud eripäradest leiab nii mõndagi sarnast, näiteks on mõlemad peategelased vaoshoitud ja mõjutustele vastuvõtlikud. Viimane on põhjus, miks poistel ka palju erinevusi leidus: neil olid erinevad mõjutajad. Kõige suurem roll poiste arengus oli neid ümbritsevatel inimestel, kuid oma osa oli kõigel neid ümbritseval. Kujutatud ajastute erinevusele vaatamata tuli poistel vastu astuda samadele probleemidele, mis inimese küpsemisega ikka kaasas käivad.

Järeldan uurimistööst, et identiteeti polegi võimalik ise otsida, vaid eneseteadmus jõuab inimese juurde omal ajal. Inimesed ei sünni üksteisest oluliselt erinevana ja iga inimest ümbritsev detail vormib teda. Seega suurim roll identiteedi leidmisel on keskkonnal.

Hugo Treffneri Gümnaasiumi 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsuse, kehamassiindeksi ja kehalise töövõime vahelised seosed



Katrin Riso, Mari Saviauk, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Maret Pihu (Tartu Ülikool),
Anneli Saarva (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Käesoleva töö eesmärgiks oli hinnata Tartu Hugo Treffneri Gümnaasiumi 2017. aasta lennu 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsust sammulugejate abil ning leida seosed liikumisaktiivsuse näitajate, kehamassiindeksi (KMI) ja 2.1 km jooksu tulemuse vahel.

Metoodika: Uuringus osales 77 (38 poissi ja 39 tüdrukut) õpilast. Valiidsed andmed saadi 74 õpilaselt (36 poissi ja 38 tüdrukut). Uuring toimus veebruaris ja märtsis 2016 aastal. Sammulugejate abil registreeriti nädala keskmine, koolipäeva ja nädalavahetuse päeva sammude ja aktiivsusminutite arv. Kooliarstilt saadi andmed osavõtjate KMIde kohta. Kehalise kasvatuse tundides jooksid õpilased võrdsetes tingimustes 2.1 km, tulemuse registreeris kehalise kasvatuse õpetaja. Uurigust osavõtjad täitsid uuringunädalal liikumispäevikut (Lisa 1, Lisa 2, Lisa 3). Andmete statistilises analüüsis leiti tulemuste aritmeetiline keskmine ja võrreldi poiste ning tüdrukute tulemusi Student'i t-testi abil. Tulemuste vahelised seosed leiti Pearsoni korrelatsioonanalüüsil.

Tulemused: Nädala päevane keskmine, koolipäevade ja nädalavahetuse päevade keskmine sammude arv oli vastavalt 7021±2437, 7069±2397 ja 6937±3425 sammu. Päevane aktiivsusminutite arv nädalas keskmiselt, koolipäevadel ja nädalavahetuse päevadel oli vastavalt 48±24, 56±28 ja 36±31 minutit. Sammude arv koolipäeval ja nädalavahetusel oluliselt ei erinenud. Aktiivsusminutite arv nädalavahetusel oli oluliselt suurem kui koolipäevadel. Poiste ja tüdrukute liikumisaktiivsuses olulisi erinevusi ei leitud. Soovitusliku liikumisaktiivsuse normi - 10000 sammu päevas - täitis kogu valimist 13.5% ; poistest 11% ja tüdrukutest 16%. Poiste hulgas leiti pöördvõrdeline seos liikumisaktiivsuse näitajate ja 2.1 km jooksu tulemuse vahel. Tüdrukute hulgas leiti positiivne seos kehamassiindeksi ja 2.1 km jooksu tulemuse vahel.

Järeldused: Hugo Treffneri Gümnaasiumi 2017. aasta lennu õpilaste liikumisaktiivsus on madal. Liikumisaktiivsus seostus vastupidavusliku kehalise töövõimega uuringus osalenud poistel. Tüdrukutel ja valimis tervikuna seostus vastupidavuslik kehaline töövõime KMIga.

Ärevushäiretele omaste tunnuste esinemine Tallinna Prantsuse Lütseumi ja Saku Gümnaasiumi keskkooliastme õpilaste seas kolme klassi lõikes ning võrdluses teineteisega



Susanne Rosenberg, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Rahel Kard (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Käesolevas uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kas TPL-i gümnaasiumiõpilastel esineb ärevushäirete tunnuseid ning kui esineb, siis mil määral erinevad need gümnaasiumiklassiti ning Saku Gümnaasiumi õpilastel esineda võivatest tunnustest. Eesmärgi saavutamise hõlbustamiseks püstitati kaks hüpoteesi:

1. Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilastel esineb keskmiselt Saku Gümnaasumi õpilastest enam ärevushäirele viitavaid tunnuseid.
2. Kõige enam esineb ärevushäiretele viitavaid tunnuseid 11. klassi ning kõige vähem 12. klassi õpilastel.

Hüpoteeside paikapidavuse kontrollimiseks kasutati 11 väitest koosnevat modifitseeritud Emotsionaalse enesetunde küsimustikku (EEK-2), millele oli võimalik vastata viie palli skaalal. Töös pöörati tähelepanu just üldise ärevuse ning paanikahäire ja agorafoobiaga seonduvatele väidetele. Analüüsiti juhuslikult valitud 180 õpilase vastuseid, valides mõlemast koolist ning igast klassist võrdne arv küsimustikke. Andmed sisestati ning töödeldi Exceli arvutiprogrammis. Uurimistöö tulemusi analüüsiti lähtudes hüpoteesidest ning vastavalt üldise ärevushäire ja paanikahäire väidetele eraldi.

Uurimistöö tulemustest selgus, et esimene hüpotees sai kinnitust – TPL-is esines keskmiselt rohkem ärevushäirele viitavaid tunnuseid kui SG-s. Teine hüpotees sai kinnitust vaid juhul, kui analüüsiti mõlema kooli andmeid koos, tulemusi kooliti vaadeldes hüpotees paika ei pidanud.

Popkultuuri ja põlvkondlikkuse kajastusi kirjanduses

Liis Rull, 11. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Juta Klettenberg (Viljandi Gümnaasium)

Käesolev uurimistöö keskendus põlvkondlikkuse ja popkultuuri kujutamisele kirjanduses. Võrreldi kahte teost : Jim Ashilevi „Ma olen elus olemise tunne“ (2011) ja Douglas Couplandi „X-generatsioon: lood kiirenduskultuurile“ (2005). Tegemist on postmodernistlike autoritega, oma põlvkonna esindajatega. Douglas Couplandi teos on andnud nime tervele oma põlvkonnale. Uurijate hulgas ei ole täit üksmeelt, aga lihtsustatult võib öelda, et X-generatsiooni esindajad sündisid ajavahemikus 1960-1980 ja Y-generatsiooni esindajad on sündinud 1980-2000. Jim Ashilevi teose tegelased kuuluvad viimaste hulka.

Uurimistöö ülesehituse aluseks sai võetud Douglas Couplandi teoses „X-generatsioon: lood kiirenduskultuurile“ lehtede äärtel leiduvad märksõnad, mis on sisuliselt autori vihjed X-põlvkonnale, nende tunnused, mis iseloomustasid noorte maailmavaadet ja elulaadi, sealhulgas oli ka vihjeid popkultuurile. Pärast tunnuste rühmitamist tegeles uurimistöö autor teostest tõestuseks sobivate tsitaatide otsimise ja väljakirjutamisega. Peamine ülesanne oli võrrelda kaht erinevat põlvkonda, mis oli nendes sarnast, mis erinevat.

Mõlema teose ühisosana tulid välja eneseotsingud, mis on omased iga põlvkonna noortele, kuulugu nad siis X- või Y-generatsiooni. Põlvkondadel on vaja end eelnevatest eristada, kuid selleks on kõigepealt vaja leida omad tunnused, käitumis- ja elustiilid, mille järgi neid teistest eristada saab. Hea moodus eristumiseks on vastandumine ehk siis kontrastide leidmine eelneva põlvkonnaga. Seega saab X- ja Y-generatsiooni teineteisega ka kohakuti panna ning leida neid defineerivaid erisusi. Y-generatsiooni esindajad (Jim Ashilevi teose peategelased) olid enesega märgatavamalt rahulolematumad ning polnud kindlad, mida enestega peale hakata või mida üleüldse oma eluga teha. Isegi kui X-generatsiooni esindajad (Douglas Couplandi teose peategelased) polnud enda või oma elus toimuvaga rahul, oli neil siiski mingisugune tegevusviis; nad tegutsesid sihikindlamalt kui Y-generatsiooni noored. Põlvkondadevahelised erinevused väljendusid eelkõige nüanssides, st suures pildis võis noortel olla küll ühiseid jooni, kuid peensustes läksid need lahku. Näiteks mõtlesid oma tulevikust mitmel juhul nii X- kui Y-generatsiooni noored, kuid esimeste jaoks lõppes see pigem apokalüpsise ning teiste jaoks tehnoloogilise revolutsiooniga.

Popkultuuri ilminguid esines mõlemas teoses. Globaliseerumise tagajärjena tarbiti maailmakuulsate brändide ning maailmas muidu levinud toiduaineid ja jooke; ühiseks jooneks oli veel ka kiirtoidu tarbimine, mis on saanud hoogu samuti üleilmastumisest. Lugemisvara hulka kuulusid mõlema teose tegelastel pigem ajakirjad kui raamatud, sealhulgas loeti ühiskonnas laiemalt tuntud ajakirju, mille pealkirju teavad paljud. Riietus, stiil ning välimus täitsid mõlemas teoses isikupära kandja rolli. Ükskõik, milliseid hoiakuid noored esindasid, ümbritses massikultuur neid sellest hoolimata.

Uurimistöö väärtuseks võib pidada seda, et on vaadeldud ja püütud mõista kahe 20. sajandi noortepõlvkonna (X- ja Y-generatsiooni) eneseotsinguid. Käesolevaks ajaks on ühiskonnas toimetamas juba uus põlvkond - Z-põlvkond. Töömaailmas on seega praegu korraga viis sugupõlve ja sellist olukorda pole varem olnud.

Eesti alkoholipoliitika 1918-1938



Anu Rumm, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Kaur Lillipuu (Tallinna Inglise Kolledž)

Eesti alkoholipoliitika muutmine on olnud viimastel aastatel suure avaliku tähelepanu all. Aeg-ajalt on avalikes aruteludes tehtud viiteid ka Eesti alkoholipoliitika ajaloole, peamiselt nn Gorbatsovi keelupoliitikale. Samas ei ole Eesti Vabariigi 1920-1940 perioodi alkoholitarbimise kultuurist ja alkoholipoliitikast sel ajal eriti räägitud. Ainus, mida sellest perioodist teame, on Soome alkoholipiirangutest tõuke saanud salapiirituse vedu Soome, mida on Eesti kirjandusloos kujutatud sageli isegi pigem positiivses valguses. Otsustasin uurida milline oli Eesti alkoholitootmine ja –tarbimine perioodil 1920-1938.

Minu uurimisküsimus oli „Kui edukad olid Eesti alkoholipoliitikad aastatel 1918 kuni 1938?“ Eesmärkideks oli tuvastada Eesti alkoholipoliitikad antud ajavahemikus, tuvastada nende eesmärgid, uurida kuidas muudatused alkoholipoliitikas mõjutasid alkoholi tootmist ja tarbimist ning selle läbi analüüsida kas muudatused Eesti alkoholipoliitikas olid edukad.

Oma uurimistöö läbiviimiseks analüüsisin ma erinevaid kirjutisi Eesti alkoholitootmise ja - tarbimise kohta. Peamiselt toetusin ma tolleaegsete ekspertide analüüsidele alkoholi tootmise ja tarbimise kohta, mida avaldati Eesti Statistikaameti kuukirjades ning Otu Ibiuse raamatule „Ühe tööstusharu ajalugu“, milles Ibius on analüüsinud viina ning piirituse tootmist läbi Eesti ajaloo.

Oma uurimistöö põhjal leidsin, et Eesti alkoholipoliitikad aastatel 1918 kuni 1938 saab jagada neljaks: keeluseadus (1918–1920), Bratti süsteem (1920–1925), hindade tõstmine (1926–1932) ja hindade langetamine (1933–1938). Keeluseadus keelas alkoholi tootmise ja müügi Vabadussõja ajaks, ent selle tulemusena tõusis salaviinavedu ja koduõlle ja -veinide tootmine. Bratti süsteemi all oli inimestel võimalik osta igas kuus kindel kogus kanget alkoholi: alkoholi ostmiseks pidi inimesel olema kaart, kuhu märgiti templitega kui palju alkoholi nad on ostnud ning limiidi täitudes ei saanud nad enam poest alkoholi kätte. Kuna inimesed olid harjunud salaviinaga, siis ostsid nad pärast limiidi täitumist edasi salaviina. 1926. aastal eemaldati Bratti süsteem, et peatada salaviina tarbimist ja saada rohkem tulusid alkoholimüügist. Eriti teenis riik tulu viina ja piirituse müügist, kuna 1920. aastal kehtestas riik viina ja piirituse monopoli. Samas tõstis riik kõigi alkohoolsete jookide hindu, et vähendada tarbimist. Kuigi algselt täitis muudatus alkoholipoliitikas riigi seatud eesmärke, siis aastaks 1929 oli riik tõstnud alkoholihindu 55% võrra, mis osutus rahvale liiga kõrgeks alanud majanduskriisi tõttu. Kuna riik keeldus alkoholihindu langetamast, siis sai salaviinaveo äri uuesti hoo sisse. Riik langetas alkoholihindu alles 1933 aastal, pärast mida vähenes drastiliselt salaviinavedu ja tõusis riigi teenitud kasum alkoholimüügist.

Uurimistööst järeldub, et aastatel 1918–1938 oli Eesti alkoholipoliitikal kolm põhieesmärki: peatada salaviinavedu, vähendada alkoholi tarbimist ning teenida alkoholimüügist kasumit. Kuna riik ei suutnud salaviinavedu kontrolli alla saada kuni 1933. aastani ja alkoholi tarbimine jäi väikeste kõikumistega 20 aasta lõikes samale tasemele, võib järeldada, et Eesti riigi alkoholipoliitikad olid edukad teatud piirini, mitte kunagi täites kõiki kolme poliitika taotletud eesmärki.

Edaspidi oleks huvitav analüüsida sarnasusi ja erinevusi Eesti esimese iseseisvuseaegse alkoholi tarbimise kultuuri ja praeguse alkoholi tarbimise kultuuri vahel ja kuidas on toonane alkoholi tarbimise kultuur mõjutanud meie praegust alkoholi tarbimise kultuuri.

Teise vahetuse positiivsed ja negatiivsed küljed algklassiõpilastele Tallinna Ühisgümnaasiumi ja Kiili Gümnaasiumi näitel

Merli Saalits, 12. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendajad: Kaidi Anni, Helle Taks-Titarenko (Tallinna Ühisgümnaasium)

Kuna iga aastaga tuleb aina rohkem juurde koole, kus algklassiõpilaste tunnid toimuvad teises vahetuses ja antud teemat kajastatakse sügiseti enamasti negatiivse alatooniga ka meedias, siis huvitusin antud teemast ning valisin selle oma uurimistööks. Lapsevanemate hinnangul on raskusi leida lapsele sobivaid huviringi aegu, nad on tihti koolist tulles juba nii väsinud, et ei jaksa enam õppida jne. Jääb mulje, et lastevanemate arvates ei ole teine vahetus algklassiõpilastele sobilik, kuid miks?

Lähtuvalt uurimistöö teemast püstitati hüpoteesid:

1. osa teises vahetuses õppivaid õpilasi peavad loobuma huviringide tööst;
2. õpilaste ning nende vanemate arvates seondub teises vahetus õppimisega rohkelt negatiivseid külgi.

Andmeid koguti kahe anonüümse ankeetküsitlusega, mis viidi läbi Tallinna Ühisgümnaasiumi ja Kiili Gümnaasiumi teises vahetuses õppivate õpilasete ja nende vanemate seas. Küsitluses osales 113 Tallinna Ühisgümnaasiumi teise vahetuse õpilast ning nende lapsevanemat. Kiili Gümnaasiumist osales 112 lapsevanemat. Kõik tagastatud ankeedid olid valiidsed.

Andmete analüüsimist selgus, et 92% vastanud teises vahetuses õppivatest õpilastest jõuab tegeleda ka mõne huvitegevusega. See näitab, kui oluline on õpilaste ning lapsevanemate jaoks huviringis osalemine hoolimata teises vahetuses õppimisest. Samuti selgus, et 113 õpilasest pidid 40 loobuma mõnest soovitud huviringist käimisest või vahetanud huviringi mõne teise vastu. Lapse teises vahetuses õppimise tõttu on 4 lapsevanemat vahetunud töökohta või sootuks loobunud töötamast.

Laste arvates oli teises vahetuses õppimise positiivseks küljeks võimalus kauem magada ning ennast välja puhata. Samuti meeldis lastele see, et nad said hommikul, st enne kooli, sõpradel külas käia, et siis hiljem koos kooli minna. Negatiivseks pidasid õpilased seda, et koju jõudes on nad õppimisele keskendumiseks juba liiga väsinud.

Lastevanemate arvates muutis teises vahetuses õppimine lapsi iseseisvamaks. Samuti peeti positiivseks seda, et õhtuti ei pidanud laps üksi kodus olema. Negatiivsetest külgedest toodi välja, et lapsed tulevad liiga hilja, st pimedas, koju. Koduste tööde tegemise rutiini tekitamine on raskem, sest õhtul lapsed ei jõua õppida, kuid hommikul ei ole kodutööde täitmist kontrollivaid vanemaid enam kodus.

Seega, töö alguses püstitatud hüpoteesid, leidsid töö käigus kinnitust.

Huntide (*Canis lupus*) kisklus Eesti ja Yellowstone'i populatsioonide näitel



Kristin Saan, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Liivi Plumer (Tartu Ülikool),
Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Suurkiskjad on ökosüsteemi mõistes maailmas väga olulisel kohal, kuna nad on tippkiskjad ning metsasanitarid. Üks nendest olulistest suurkiskjatest, keda mina oma uurimistöös uurisin, on hunt (*Canis lupus*). Vaatluse all olid Eesti ning Yellowstone'i hundid. Teema valim tulenes 2015. aastal ilmunud raamatust „*Wolves on the hunt*", mille autoriteks on L. David Mech, Douglas W. Smith ja Daniel R. MacNulty.

Hunt on koerlaste (*Canidae*) sugukonda kuuluv suurkiskja. Yellowstone'i rahvuspargis ja selle ümbruses on hunte umbes 630, Eestis on neid aga keskmiselt 200. Hundid eelistavad püüda saaki, mida leidub piirkonnas kõige rohkem ning keda on lihtne kätte saada. Huntide eesmärgiks on rünnata oma saaki kõrist, kuid saagi vigastamiseks rünnatakse ka külgi, jalgu ning tuharaid, et loomale võimalikult palju vigastusi tekitada. Kütitavat looma tahetakse tõmmata pikali, et surmamine oleks lihtsam.

Yellowstone'i rahvuspargi hundid on julgemad ning ei tee inimestest välja, kui neid filmitakse või vaadeldakse. Tänu sellele on kirjutatud raamat „*Wolves on the hunt*", mis oli ka uurimistöö tegemise inspiratsiooniks. Raamatuga on kaasas videod, kus Yellowstone'i hundid oma jahte peavad. Need olid aluseks, kui analüüsisin Yellowstone'i rahvuspargi huntide saagimurdmiskäitumist. Videotes oli põhiline tähelepanu järgmistel aspektidel: huntide arv, aktiivses rünnakus osalenud huntide arv, saaklooma liik ja saaklooma enesekaitseviisid.

Eesti huntidest oli vaatluse all hundikari, kes elab Viljandimaal Halliste valla piirkonnas. Piirkond on eriline, kuna see on huntide ja ka teiste metsloomade uurimisalaks. Välitööl käies leidsime metssea korjuse, kes oli maha murtud huntide poolt.

Uurimistöö tulemusena selgus, et Eestis murravad hundid enamasti metskitsi ja -sigu, kuna neid on lihtsam kätte saada. Yellowstone'is on peamiseks saakloomaks punahirv, sest seal puuduvad arvukad väiksemad sõralised nagu näiteks kits ja siga. Teiseks selgus, et Ameerikas on ka hundikarjad suuremad, kuna looduskaitsealal puudub küttimissurve jahimeeste ning lambakasvatajate poolt nagu seda on Eestis. See on ka eelduseks suuremate saakloomade nagu punahirv, piison ja põder murdmisel. Kolmandaks ilmnes, et Yellowstone'i punahirvede kõige tüüpilisem kaitsmisviis oli endale kindlaks jäämine ning ründamine sõrgade ja sarvedega. Samas reageerisid piisonid tüüpiliselt kaitsva ringi moodustamisega, mida Eesti saakloomade puhul ei kohta. Eesti ja Yellowstone'i huntide sarnasuseks on, et aktiivse ründamisega tegelevad vanaloomad ning noorloomad tulevad hiljem saaki sööma.

Lehmanimed minevikus ja tänapäeval



Hipp Saar, 9. klass
Osula Põhikool

Juhendajad: Mariko Faster (Võru Instituut),
Merlin Mürk (Osula Põhikool)

Uurimistöö teemaks on lehmanimed minevikus ja tänapäeval. Teema on valitud sellepärast, et loomanimede uurimisega tegeldi Eestis viimati 1950.–1970. aastatel ja uuemate suundumuste kohta puudub ülevaade. Uurimistöö võib pakkuda uusi teadmisi Eesti nimeteadusele.

Uurimistöö eesmärgiks on välja selgitada seaduspärasused, mille järgi on lehmanimesid varem talulautades pandud ja pannakse praegu suurfarmides ning robotlautades. Lisaks uuritakse, kuidas nimepanemispõhimõtted erinevad, kas need on aja jooksul muutunud ning selgitatakse, milline on lehmanimede struktuur. Uuritakse, milliste teemade järgi on lehmadele nimesid antud ning kas traditsioonid ja mustrid jätkuvad. Töö kuulub nimeuurimise valdkonda. Nimeteadusel keeleteaduse osana on seoseid paljude teiste ainevaldkondadega, nagu ajaloo, geograafia, pärimuse ja loodusega. Nimesid uurides on võimalik teada saada, mida ja kuidas on mõelnud nimeandjad, kas nimepanemisel võib märgata ka mingeid seaduspärasusi ja kas aegade jooksul on midagi muutunud.

Kasutatud on ilmunud teemakohaseid artikleid loomanimedest. Sugulaste, naabrite, tuttavate ja farmitöötajatega tehtud intervjuude põhjal on uuritud, milliseid nimepaneku protseduure ja motiive on nad läbi aegade kasutanud. Jõudluskontrolli Keskuse sagedusloendi 1269 sagedasema lehmanime (pandud üle saja korra) põhjal on vaadeldud, mille järgi on farmides lehmadele nimesid pandud. Lisaks on kasutatud Eesti Kirjandusmuuseumi rahvaluulearhiivi kogutud lehmanimede kartoteeki 20. sajandi algusest.

Uurimistöö tulemusena selgus, et lehmanimedes on 20. sajandi jooksul toimunud suuri muutusi. 20. sajandi alguses on lehmadele nimesid antud välimuse, omaduse, sünniaja, looduse või harvem naisenimede järgi. Nimi anti vasikale. 20. sajandi lõpu talulehmade nimed on samuti põhiliselt loodusest või lehma välimusest inspireeritud. Vähe on naisenimesid ja mõnel muul põhjusel tekkinud nimesid. Kadunud on lehmadele nime andmine sünniaja järgi. Nimesid on andnud ka lapsed. Nimed on olnud vajalikud selleks, et lehmadega suhelda. Nimesid ei ole saanud vasikad, vaid juba mullikad, keda on otsustatud piimalehmaks kasvatada.

Pärast suurfarmide rajamist muutus kari suuremaks ja oli tarvis ka rohkem nimesid. Intervjuudest farmitöötajatega selgus, et suurfarmides antakse lehmadele nimesid pärast poegimist 1,5–2 aasta vanuselt. Nimi antakse ema esitähe järgi (nt ***M**ustik* > ***M**aasik*). Uurimistöö peamiseks aluseks olevas Jõudluskontrolli Keskuse lehmanimede statistikas olevad suurfarmide lehmanimed jaotati rühmadesse tähenduse järgi. Ühtekokku saadi 33 rühma. Kõige populaarsemaks osutus nimeandmine naisenimede järgi (29% kogu analüüsitud nimede hulgast).

20. saj alguses olid harilikud *ik*-liitega lehmanimed. Tänapäeval on selle liitega lehmanimed samuti olemas, kuid need pole enam kõige harilikumad. Tänapäeva lehmanimedes on kõige harilikum *i*-lõpp. Harilikud on ka *a*-, *e*- ja *u*-lõpud. Teised lõpud ja liited esinevad vaid üksikutes nimedes.

Tänapäeval muutuvad järjest populaarsemaks vabapidamisega laudad ning nimi pole enam praktiliselt vajalik. Edaspidi olekski põnev jälgida, kas, kuidas ja kui kiiresti võivad lehmanimed kaduda.

Facebooki sõbrad

Sander Saar, 11. klass
Põltsamaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Agne Kosk (Põltsamaa Ühisgümnaasium)

Uurimistöö eesmärk oli teada saada, kuidas 10.-12. klassi õpilased endale Facebookis sõpru lisavad ning kas neil on olnud mingeid probleeme küberkiusamise ja varikontodega. Lisaks sooviti teada saada, palju sõpru õpilased Facebooki-väliselt tunnevad. Hüpotees oli, et 10.-12. klassi õpilased lisavad endale sõpru rohkem piltide järgi ja nad ei tea isiklikult kõiki inimesi, kes neil sõbralistis on. Uurimistöös seatud eesmärgid said täidetud ja hüpotees kontrollitud. Uurimistöö tarbeks läbi viidud küsitlus oli edukas ning sai piisavalt vastajaid.

Õpilased olid Facebooki sõprade lisamises väga üksmeelel. 96 õpilast 107-st lisasid endale Facebooki sõbra, kui tutvuti väljapool Facebooki uue inimesega. 36% vastanutest oli olnud endal või tuttavatel probleeme küberkiusamisega ning 45% vastanutest olid märganud või ise kuidagi seotud olnud varikontodega. 49% küsimustiku täitjatest teavad oma sõbralistis kahte kolmandikku kõikidest sõpradest ja 31% teavad kõiki. Ülejäänud teadsid ainult pooli või vähemaid.

Hüpoteesiks oli, et Põltsamaa Ühisgümnaasiumi 10.-12. klassi õpilased lisavad endale sõpru peamiselt ilusate piltide järgi ning nad ei tea kõiki sõpru internetiväliselt.

Ümberlükatud osa hüpoteesist oli, et sõpru lisatakse ilusate piltide pärast, sest ainult kolm inimest lisas endale sõbraks inimese meeldivate piltide alusel. Õpilased lisavad endale peamiselt sõpru siis, kui on tutvuvad uue inimesega väljaspool Facebooki. Kinnitust leidnud hüpoteesi osa oli, et küsimustikule vastanud õpilased ei tea kõik tervet oma sõbralisti – suurem osa vastanutest vastas, et teavad kahte kolmandikku oma sõpradest, kuid mitte kõiki.

Uurimistööst saab järeldada, et Facebooki kasutamine meie koolis on aktiivne, aga murettekitav. Õpilased on kaotanud usalduse Facebooki vastu ja paljud on isegi kaalunud Facebooki konto kustutamist. Facebooki kasutamisel on kaasnenud probleeme küberkiusamise ja varikontodega, vahel on pidanud isegi veebipolitseinikud sekkuma. Seega vajab interneti suhtluskeskkondade, sealhulgas Facebooki kasutamine, varajast ja põhjalikku selgitustööd noorte seas.

Pirita Majandusgümnaasiumi 7.–-9. klasside õpilaste teadlikkus õpilaste ja õpetajate vahel suhteid mõjutavatest teguritest

Romet Safonov, 12. klass
Pirita Majandusgümnaasium

Juhendaja: Silvi-Kersti Johannson (Pirita Majandusgümnaasium)

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli välja selgitada, milline on sihtgrupi teadlikkus suhteid mõjutavatest teguritest. Selle jaoks koostati küsimustik, millele paluti vastata 7. – 9. klasside õpilastel vanuses 14-16.

Saadud vastuste põhjal võib järeldada, et peaaegu kõik vastanutest on mingil määral teadlikud suhteid mõjutavatest teguritest. Teise ja kolmanda vanusegrupi teadmised tegurite olemasolust olid laiapõhjalisemad. Esimeses vanusegrupis ei osatud analüüsida nii põhjalikult, millised tegurid on olulisemad ja milline on nende mõju suhetele. Kõige suuremad teadmised suhteid mõjuvatest teguritest olid kolmandal vanusegrupil ehk 16 aastastel. Tegurite tekkimise põhjused olid vastanute seas üsnagi täpsed, kuid ei osatud neid selgitada. Peamiseks probleemide põhjustaks arvati olevat ikka õpetaja.

Uurimuse tulemusena selgus, et vastanute teadmised suhteid mõjutavatest teguritest on head. Igas vanusegrupis ulatus teadmiste protsent üle 50%. Teadmised teguritest, mis mõjutavad just õpilaste ja õpetajate vahelist läbisaamist, olid samuti täpsed. Kõige rohkem pakuti, et peamine probleem on koolisisene keskkond. Neid vastuseid esines kõigis kolmes vanusegrupis. Rohkeim erinevate tegurite mõjust suhetele tõid välja 15-16 aastased. Nende vastustes oli välja toodud probleeme, mida esimese ja teise vanusegrupi vastajad esile ei toonud. Seeläbi saab küsitluse tulemustest järeldada, et erinevad suhtetegurid mõjuvad vanematele õpilastele tugevamalt kui noorematele vastajatele.

Ankeete analüüsides oli üheks olulisemaks tulemuseks see, et (79%) suur osa vastajatest oleks huvitatud informatsioonist suhete mõjust ja teguritest. Põhjalikema teadmistega varustatuna oleksid inimesed valmis tegema koostööd teistega, aga mainiti sedagi, et ei osata enda arvamust avaldada või kardetakse seda teha. Nimelt 76% vastajatest oleksid valmis saama uusi teadmisi suhteid mõjutavatest teguritest ning 24% vastanutest oleksidvalmis rohkem tegema koostööd konfliktide lahendamiseks. See näitab inimeste avatust uuele informatsioonile ning valmidust muuta oma elu lihtsamaks ja paremaks.

Vihmausside koosluse liigiline koosseis ja arvukus Kudjape metaanlagukattega prügilas



Kaspar Sai, Olden Puna, 8. klass
Aste Põhikool

Juhendajad: Ülle Soom (Aste Põhikool),
Maie Meius (MTÜ Saaremaa Looduskeskus)

Elutegevus on mulla põhiline tunnus. Kui vihmaussil on hea olla, on ka mullaga kõik korras. Vihmauss justkui kleebib mullaosakesed paremini kokku, et mulla struktuursust parandada. Huvi vihmausside uurimise vastu on tõusnud kogu maailmas. Neid käsitletakse eeskätt seoses mullaviljakuse probleemidega, aga ka bioindikaatoritena arvestades nende võimet akumuleerida oma kehas mitmesuguseid kahjulikke ühendeid.

Töö autorid uurisid vihmausside arvukust ja liigilisust 2016 aasta suvel Kudjape metaanlagukattega prügilas. Vihmausside uurimiseks tähistati neli 25cm x25 cm suurusega prooviruutu, eelnevalt tähistatud kohtadesse. Kohtadeks oli valitud kohad, kust võeti metaani ja temperatuuride proove. Proovikohti oli kokku 17, prooviruute 68

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli kirjeldada Kudjape prügila metaanlagukatte vihmaussikooslust ja selle arvukuse ja liigilise koosseisu seost mõnede keskkonnaparameetritega.

Käesoleva uurimistöö hüpoteesid :

- Metaanlagukate on sobiv keskkond erinevatele vihmausside liikidele;
  Hüpotees leidis kinnitust
- Prügilagaaside (metaani) leke halvendab vihmausside elutingimusi ja vähendab nende liigirikkust ja arvukust
  Hüpotees leidis kinnitust
- Looduslik muld on vihmaussidele parem elukeskkond kui erinevatest materjalidest kokkusegatud metaanlagukate.
  Hüpotees leidis kinnitust osaliselt. Liikide arvukus looduslikul alal oli sarnane prügila nõlva alumisel osal leitud liikide arvuga. Suurem oli looduslikul alal arvukus võrreldes prügila nõlva ja laega.

Liigirikas vihmaussikooslus loob soodsad elutingimused kogu mullaelustikule ning seeläbi taimestikule ning teistele elukooslustele. Meie töö põhjal võib öelda, et Kudjape prügila metaanlagukatte vihmaussikooslus on jääb alla looduslikule kooslusele nii arvukuselt kui liikide arvult. Koosluses on esindatud 3 epigeilist liiki (punane vihmauss, peen kõdu-uss ja kaheksakantkõdu-uss) ja väikesearvuliselt 2 endogeilist liiki (harilik ja roosa mullauss). Aneetsilised liigid puuduvad hoopis, sest neil puuduvad tingimused sügavate urgude uuristamiseks.

Oluline on jälgida vihmaussikooslust ka järgmistel aastatel. Kui selgub, et prügilagaaside lekke ja vihmaussikoosluse parameetrite vahel on tugev seos, võiks vihmaussikoosluseid kasutada bioindikaatorina lekkekohtade avastamisel. Praegu on pinnakatte kooslused arengustaadiumis ning seos on ilmselt olemas, kuid vaatlusi on väikesearvuliselt.

Eesti poekettides müüdavate jäätiste rasvhappeline koostis



Elina Salumäe, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendajad: Lilian Kippasto (Gustav Adolfi Gümnaasium),
Sirje Kuusik (Tervisliku Piima Biotehnoloogiate Arenduskeskus),
Merike Henno (Eesti Maaülikool)

Viimasel aastakümnel on Eestis südamehaigustesse haigestujate arv olnud väga suur ning toidurasvade liigtarbimist peetakse üheks peamiseks südame- ja veresoonkonnahaiguste riskiteguriks. Eesti meedias on viimastel aastatel aina rohkem tähelepanu pööratud ka toiduga saadavatele transrasvadele, ent uurimusi, mis käsitleksid Eestis turustatavate toiduainete transrasvhapete sisaldust, on vähe. Info puudumine ja isiklik huvi tervisliku ning mitmekülgse toitumise vastu ajendas uurima jäätiste kui rohkesti tarbitavate toiduainete rasvhappelist koostist ja nendes peituvat võimalikku ohuallikat.

Eelnevale tuginedes püstitati kaks uurimisküsimust:

1. Milline on Eestis müügil olevate jäätiste rasvhappeline koostis?
2. Kas ja kui palju sisaldavad Eestis müügil olevad jäätised transrasvhappeid?

Küsimustele vastuste leidmiseks analüüsis autor 39 Eesti poekettides müüdava jäätise rasvhappelist koostist. Analüüs koosnes kolmest etapist: lipiidide ekstraheerimine, lipiidide koostises olevate rasvhapete muutmine lenduvamateks rasvhappe metüülestriteks ja saadud rasvhappe metüülestrite gaasikromatograafiline määramine.

Uurimistööst selgus, et tehislikke transrasvhappeid analüüsitud jäätised praktiliselt ei sisalda, kuid osaliselt hüdrogeenitud rasvade asemel on kasutusele võetud suurel hulgal küllastunud rasvhappeid sisaldavad taimsed rasvad nagu kookosrasv, palmi- ja palmituumarasv. Seetõttu on ka mitmete jäätiste küllastunud rasvhapete osakaal väga kõrge (üle 90% rasvhapetest).

Analüüsitud jäätiste põhjal ei tundu levinud tava liigitada jäätised piimatoodete alla tänapäeval olevat enam asjakohane – ainult kolmandik jäätistest olid valmistatud piimarasva baasil, kolmandikus oli piimarasva vähesel või väga vähesel määral, ülejäänud ei sisaldanud piimarasva aga üldse.

Soovituslikke küllastumata rasvhappeid (sealhulgas omega-3 ja omega-6) sisaldasid jäätised vähe ning küllastunud rasvhapete osakaal oli tõusnud kõrgemale kui ainult piimarasvade kasutamise puhul. Ka omega-3 ja omega-6 rasvhapete omavaheline suhe, mida mõningad autorid oluliseks peavad, oli paigast ära.

Antud uurimistööl on potentsiaali edasi uurimiseks, lisades valimisse uusi jäätiseid ning analüüsides ka jäätiste glasuuri ja vahvlit, mis annaks ülevaate jäätisest tervikuna ja võimaldaks saadud informatsiooni laialdasemalt kasutada.

Tumepunane neiuvaip (*Epipactis atrorubens*): bioloogia ja levik Saare maakonnas

Roosmarii Sarapuu, Liisa Õunpuu, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter, Sirje Azarov (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Tumepunane neiuvaip on looduskaitse all, kuuludes kaitsealuste liikide III kategooriasse. See liik on meie orhideedest üks vähenõudlikumaid: ta tuleb oma eluga toime ka näiteks kiviklibusel rannavallil, kus vaid vähesed taimed hakkama saavad. Tumepunane neiuvaip on nii suuremas osas Euroopas kui ka Eestis üsna levinud liik, kuid ei kasva siiski igal pool laialdaselt. Kuivade kasvukohtade lubjalembese liigina on ta peamiselt levinud Põhja- ja Lääne-Eestis, eriti läänesaartel.

Töö eesmärgiks oli uurida praktilise töö käigus Saaremaal tumepunase neiuvaiba leiukohti, teha vajalikud vaatlused ja analüüs ning sisestada leitud paigad loodusvaatluste andmebaasi.

Hüpoteesid:

1. Saaremaal leidub tumepunase neiuvaiba kasvukohti, mida ei ole seni keskkonnaregistrisse sisestatud.
2. Tumepunase neiuvaiba levik ja elujõulisus ei sõltu inimmõjust.

Uuringute tegemisel on aluseks võetud Eesti Orhideekaitse Klubi poolt esitatud tööleht ja tööjuhis, kuid põhjalikkuse huvides on töölehte täiendatud. Meetodiks valiti ruuduanalüüsid. Vaatlusalal tehti ruuduanalüüse vastavalt sellele, mitu erinevat kasvukohta selles piirkonnas märgati. Eesmärk oli uurida, millised erinevused võivad esineda liigi morfoloogias. Määrati ära ka kaasnevad liigid ruudus. Enamasti märgiti kas ja kui palju esines ruudus sammalt, samblikke ja taimede poolt katmata ala. Saaremaal ei ole selliseid uuringuid tumepunase neiuvaiba kohta varem läbi viidud.

Kokku vaadeldi 41 analüüsiruutu, milles uuriti 205 tumepunase neiuvaiba isendit (pikkus, õite ja lehtede arv, õite, lehtede ja kogu taime värvus, isendite arv kogumikus). Saadud andmetest leiti igalt vaatlusalalt saadud andmete keskmised ja lõpuks ka kõigi andmete keskmised. Samuti leiti pikimad taimed, rohkemate õite ja lehtede arvuga taimed, suurimad puhmikud. Selgus, et leitud isendid jäävad erialakirjanduses märgitud pikimatele tunduvalt alla. Võrreldes Poolas tehtud samalaadsete uuringutega, on Saaremaal kasvavad neiuvaibad keskmiselt pikemad ja ka maksimum õite arv õisikus oli suurem. Keskmine õite arv õisikus ja lehtede arv oli suurem Poolas uuritud isenditel. Kõik vaatluspaigad on kantud Saare maakonna kaardile.

Uurimistöö eesmärgid täideti. Vaatluste läbiviimisel leiti tumepunase neiuvaiba kasvukohti, mis keskkonnaregistri andmebaasis puudusid. Kokku leiti 14 uut kasvukohta. 8 leiukoha andmed on registreeritud loodusvaatluste andmebaasi (LVA) elektroonilisse päevikusse ja 6 vaatlusala andmed infosüsteemi PlutoF. Seega esimene hüpotees leidis kinnitust. Hüpotees, et tumepunase neiuvaiba levik ja elujõulisus ei sõltu inimmõjust, leidis samuti kinnitust, kuid teatud mõju võib siiski olla. Selleks, et teha kindlaid järeldusi Saare maakonnas kasvava tumepunase neiuvaiba kohta, tuleks jätkata vaatlusi.

Veredoonorlusest Eestis



Kelli Siidirätsep, 12. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendajad: Leili Järv, Kristiina Lillepea (Tallinna Ühisgümnaasium)

Minu sooviks on hakata doonoriks nagu mu emagi ja just seepärast valisin ka oma uurimistöö teemaks doonorluse Tahtsin enne lõplikku otsustamist teada saada, miks inimesed verd annetavad.

Probleemidele vastuse leidmiseks püstitati hüpoteesid:

1. verd annetavad enamasti inimesed, kelle lähedased on doonorverd vajanud,
2. doonoriks ei hakata hirmust verekaotuse ees.

Andmed koguti anonüümsel ankeetküsitlusel, mis viidi läbi 19. aprillil 2016. a. Facebooki grupis „Doonorid ja sõbrad“. Selleks koostati kaks erinevat küsitluslehte, üks doonoritele ja teine mitte-doonoritele.

Küsitluses osales 1737 inimest, kellest 1497 olid doonorid ja 240 mittedoonorid. Kõik tagastatud ankeedid olid valiidsed.

Tulemustest selgus, et naised tegelevad doonorlusega aktiivsemalt kui mehed. Põhiliselt hakati doonoriks soovist teha midagi head. Kõigist vastanutest vaid neliteist inimest annetasid verd eesmärgiga hoida oma tervisel silm peal. Uuringus osalenud doonorite hulgas olid esindatud kõik Eesti elanike hulgas levinud AB0-süsteemi veregrupid. Vastajate hulgas valdasid Eestis statistiliselt sagedasemate vererühmade (A Rh^+ ja 0 Rh^+) esindajad. Eriliselt paistis meie uuringus silma kõige haruldasema, AB Rh^-, veregrupiga inimeste oluliselt kõrgem, 2%, esindatus, mille põhjus võib peituda selles, et AB Rh^- doonorid hoiavad end aktiivsemalt kursis Facebooki grupis „Doonorid ja sõbrad“ liikuva infoga, sest ollakse harjunud jooksvalt jälgima informatsiooni oma veregrupi vere seisu kohta verepangas.

Mitte-doonorite küsitluse tulemus näitas, et enamus vastajatest ei osanud välja tuua konkreetset põhjust, miks nad ei ole doonoriks hakanud või miks nad doonorluse pooleli jätsid. Vastustest võib välja lugeda, et mitte-doonoreid on suhteliselt keeruline motiveerida sellega tegelema. Kui doonoreid motiveerib vereloovutamise järgne hea enesetunne ning teadmine, et nad on saanud kellelegi head teha, siis mitte-doonoreid jätab see, kogemuse puudumise tõttu, ükskõikseks. Mitte-doonorid pigem ei näe doonorlust heategevusena. Samuti tuntakse hirmu vere loovutamise protseduuri ees ja/või kardetakse sellega oma organismi kuidagi kahjustada.

Seega, töö alguses püstitatud hüpoteesidest, leidis teine kinnitust ja esimene lükati ümber, kuna vaid 3% vastanutest hakkasid verd annetama lähedaste inimeste pärast.

Ühiskonna mõju noortekirjandusele aastatel 2012-2015



Helena Sultson, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada, kuidas mõjutab ühiskonnas toimuv noortekirjanduse teemasid ning millised on antud aastatel lisandunud klassikalistele. Teema valiku ajend oli asjaolu, et noortekirjandus aegub ruttu ning teemade ring laieneb pidevalt.

Nelja kirjandusauhinnaga äramärgitud raamatu lugemisel ning analüüsimisel selgus, et koolikiusamine, alkoholi väärkasutamine, noore eneseotsingud ja suhted vanematega, mis on klassikalised teemad, on endiselt esindatud.

Sarnaselt Elo-Maria Rootsi teose „Vaimude jaam“ tegelastega otsivad noored iseend Eesti ühiskonnas ka 2016. aastal. Korraldatakse vastavateemalisi konverentse ja seminare. Samast raamatust selgus uudne teema, milleks on kriitika haridussüsteemi osas, mida kohtab Eesti meedias seoses haridusreformide vastuvõtmisega. Esmakordselt on juhitud tähelepanu e-kooli kui infosüsteemi kitsaskohtadele ning puudulikule privaatsusele. Samuti oli uus budismi käsitlemine samas teoses tegelase Fred kaudu.

Reeli Reinausi teoses „Suhkrust ja jahust“ on kajastatud sotsiaalset ärevushäiret, mis on uus teema noortekirjanduses. Psühhoterapeudi Katri-Evelin Kalausi sõnul esineb Eestis ärevushäireid rohkem kui depressiooni, mistõttu on tegemist olulise probleemiga. Ketlin Priilinna teosest „Halloween“ selgus uudne valdkond noortekirjanduses, milleks on leinaga toimetulek, mis on Eesti ühiskonnas valus teema.

Kokkuvõtlikult, Eesti ühiskonnas kajastatu põhjal on noortekirjandusse lisandunud probleemid sotsiaalne ärevushäire, kriitika haridussüsteemi osas, eraldi e-kool kui privaatsuse rikkuja, budism ning leinaga toimetulek. Klassikalised teemad antud teostes on koolikiusamine, probleemid vanematega, noore eneseotsingud ja alkoholi väärkasutamine. Uurimistöö kinnitas, et noortekirjandusse lisanduvad üha uued teemad, sest antud žanri teoste aines tuleneb just Eesti ühiskonnast.

Suhtumisest pagulasprobleemi Eestis aastal 2015 Virumaa Teataja artiklite ja gümnasistide arvamuste põhjal



Teele Susi, 12. klass
Vinni-Pajusti Gümnaasium

Juhendaja: Maie Nõmmik (Vinni-Pajusti Gümnaasium)

Seoses rändekriisiga Euroopas on Eestissegi tulnud rohkem varjupaigataotlejaid. Neid oli 2015. aastal üle 200. Eesti pagulaspoliitika on olnud seni konservatiivne. Üldse on aastatel 1997-2015 Eestilt varjupaika taotlenud 846 ning selle saanud 172 inimest, viimastest 98 aastatel 2014-2015.

Eestil on kohustus täita ÜRO ja Euroopa Liidu õigusakte, mis puudutavad põgenikke. Mitte kõik Eesti elanikud ei ole pagulaste vastuvõtmise ja meile määratud kvoodiga nõus.

Antud uurimistöös on põhirõhk pööratud sellele, kuidas suhtuti aastal 2015 pagulasküsimusse Lääne-Virumaal. Üks võimalus püstitatud küsimusele vastus saada oli analüüsida maakonnalehes Virumaa Teataja avaldatut pagulaste kohta. Lisaks on küsitletud Vinni-Pajusti ja Väike-Maarja Gümnaasiumi 10.-12. klassi õpilasi ja analüüsitud nende vastuseid.

Virumaa Teatajas kirjutati 2015. aastal nii rändekriisist Euroopas kui ka pagulastega seotud probleemidest Eestis. Kõige arvukamalt varjupaigataotlejatega seotud kirjutisi oli seoses Vao külas asuva varjupaigataotlejate majutuskeskuses toimunud sündmustega (juulis motomeeste protestiüritus ja septembris majutuskeskuse seina süütamine). Virumaa Teatajas juhiti tähelepanu probleemidele, mis võivad tekkida suure hulga põgenike saabumisega kui ka sellele, et põgenikke tuleb aidata. Kajastati Vao küla elanike muresid seoses varjupaigataotlejatega. Mõned tõstatatud probleemid leidsid lahenduse, näiteks jagasid nii varjupaiga haldajad kui valla esindajad inimestele rohkem teavet majutuskeskuse ja sealsete inimeste kohta.

Vinni-Pajusti ja Väike-Maarja gümnasistide seas läbiviidud küsitlus näitas, et pagulaste vastuvõtmise poolt oli 46% kõigist vastanutest, vastu 36%, erapooletuid 14%. Samal ajal Emori poolt läbiviidud üle-eestilise küsitluse järgi oli pagulaste vastu rohkem inimesi – 53%. 57% õpilastest arvas, et Eestile määratud pagulaskvoot on mõistlik. Kolmandik noori oli nõus pagulasi abistama, aga põhiliselt esemete ja muu vajaliku annetamise näol. Otseseks suhtlemiseks varjupaigataotlejatega olid valmis vähesed, kuigi kogemused kokkupuutest varjupaigataotlejatega olid küsitletute hulgas enamasti positiivsed.

Suhtumist pagulastesse on mõjutanud nii sündmused Euroopas ja Eestis kui ka sõbrad, tuttavad. Meedialt ootaksid õpilased mitmekesisemat teavet pagulasteema kohta.

Konformism ja nonkonformism Eesti kunstis 1940–1966



Alesja Suzdaltseva, 11. klass
Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Merle Talvik (Lasnamäe Gümnaasium)

Perioodil 1940–1966 tegutsesid Eestis maalikunstnikud, kelle kunstiteosed eristusid, sõltuvalt sellest, kas nende teostes avaldus konformism või nonkonformism nõukogude ideoloogia ja sotsrealismi suhtes. 1940. aastate lõpus kehtestati sotsialistliku realismi kaanon ainuvõimaliku kunstistiilina. Maalidest sai teadlikult veenev ja mõjuv kommunikatsioonivorm, mida hakati kasutama propagandistlikel ja kasvatuslikel eesmärkidel.

Õpilasuurimuse eesmärgiks oli analüüsida, mille poolest eristusid nonkonformistliku suuna esindajate teosed konformistliku suuna esindajate teostest ning milles väljendub konformism ja nonkonformism kunstnike maalidel.

Analüüsiti 32 maalikunstiteost refleksiivse tõlgendaja rollist lähtudes, andes edasi vahetut pildikogemist vaataja pilgu läbi. Analüüs võimaldas eristada konformistlikud ja nonkonformistlikud teosed. Selgusid erisused värvide kasutuses, pildil toimuva tegevuse esitamisel, stiilivõtetes ja detailides. Analüüsitud kunstiteostes erinevusi kompositsiooniskeemis ei ilmnenud.

Teostes, millel esinesid konformismi karakteristikud, kasutati palju nõukogude sümboolikat ja inimesed kandsid käes erinevaid tööriistu. Kujutati looduse alistamist, põllutööd, massiüritusi ja paraade, millegi ülesehitamist või rajamist. Värvidena esines peamiselt punane erinevates varjundites, mis ei esinenud vaid kommunistliku partei sümboolikal, vaid ka interjööris, eksterjööris ja inimeste riietusel. Lisaks punasele oli konformistlikele töödele iseloomulik igav, tume ja hallikaspruun koloriit. Värvirõõm puudus ja värvide kaunile kooskõlale ei pööratud tähelepanu. Pintslikiri oli enamasti iseloomutu.

Teosed, millel esinesid nonkonformismi karakteristikud, väljendasid tavapärast inimeste eluolu kõrtsis, rannas või aias puhkamas. Värvipalett oli porine või tumeda koloriidiga, kui sooviti näidata lootusetust, hirmu ja kurbust. Ülejäänud juhtudel oli koloriit hele ja päikeseline. Pintslikiri oli rikkalik, struktuurne ja mahlakas ning väga isikupärane.

Sõltumata sellest, kas teosed olid maalitud „nõuetele vastavalt“ või mitte, olid maalidel kujutatud inimeste näod tõsised või mornid, maalidel kujutatud inimeste riietumismaneeris erinevusi ei olnud.

TTRK õpetajate ja gümnaasiumi õpilaste suhtumine GM-toodete kasutamisse

Ksenia Šenkina, 12. klass
Tallinna Tõnismäe Reaalkool

Juhendaja: Olga Kalakauskene (Tallinna Tõnismäe Reaalkool)

Käesoleva töö teemaks oli TTRK õpilaste ja õpetajate suhtumine geneetiliselt muundatud toidusse, sest see on oluline tänapäeva maailmas. Geenitehnoloogia rakendamine oli 20. sajandi lõpu suurim bioloogia saavutus. Kunstlikult saadud uued liigid kutsusid palju vaidlusi esile, mis puudutasid teadureid, keskkonnakaitsjaid ja laia avalikkust. Siiski valgustab meedia harva seda valdkonda ning õpilased ei saa piisavalt teavet geneetilise muundamise kohta kooli õppekavast.

Eesmärk: määrata geneetiliselt muundatud toodetesse suhtumise sõltuvust teadlikkusest selles küsimuses

Hüpotees: negatiivne suhtumine geneetiliselt muundatud toodetesse tuleneb teadmatusest.

Ülesanded:

- Uurida teaduskirjandust geneetilise muundamise kohta
- Uurida Eesti õigusraamistikku
- Korraldada õpetajate, keskkooli õpilaste ja Tallinna Tehnikaülikooli Geenitehnoloogia Instituudi teadlaste küsitlust

Küsitluse vastuste analüüsi tulemusena selgus, et negatiivne suhtumine GMO-sse lähtub teadmatusest selles valdkonnas. Õpetajad ja keskkooli õpilased ei ole piisavalt informeeritud GM toiduainete kasutamise mõjust, mis toob kaasa negatiivse hoiaku ja hirmu geneetiliselt muundatud toodete suhtes. Kuid teadlaste suhtumine on positiivne, sest nad on pädevamad ning teavad, et teaduslikud uuringud ei näidanud ohtu modifitseeritud toodete kasutamises.

Meedia ei kata piisavalt GM toodete temaatikat ja kooli õppekava ei arvesta täielikult geneetilise muundamise teemat, mistõttu keskkooli õpilastel pole veel kindlat arvamust GMO suhtes ja vanemad inimesed ei tunne GM toodete mõju.

Tulenevalt enamikust vastustest on vaja kooli õppekavas laiemalt käsitleda geneetilise muundamise teemat ja tutvustada õpilastele GMO loomise ja kasutamise põhimõtteid.

Järgmistes uuringutes võiks käsitleda põllumajandustöötajate suhtumist GMO kasutamisse, kes kasvatavad geneetiliselt muundatud põllukultuure, samuti toiduainetööstuse töötajaid ja arste, kelle töö on otseselt seotud GM põllukultuuride ja toidu kasutamise tagajärgedega.

Merekarbid loodusliku uurimisobjektina interdistsiplinaarse praktilise töö arendamisel



Laima Šusta, 9. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Darja Lavõgina (Tartu Ülikool),
Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

Antud uurimistöö peamisteks eesmärkideks oli uurida ühte teemat võimalikult interdistsiplinaarselt, koostada nimekiri katsetest, mida oleks mugav läbi viia lihtsates tingimustes mõistliku aja jooksul (nt koolitunnis), näidata antud töö seost globaalse probleemiga.

Uurimistöö praktilise osa käigus tehti 22 katset, milles muudeti merekarpide lahustumiskiirust mõjutavaid tegureid (karpide peenestatus, lahuse kontsentratsioon, erinev keemiline keskkond, õhutemperatuur, karbi suurus). Taheti teada saada, millistes tingimustes lahustuvad limused kõige kiiremini.

Materjali ning informatsiooni antud töö jaoks koguti nii raamatutest, õpikutest jms kui ka internetist. Internetist leitud informatsiooni suhtuti kriitiliselt. Uurimistöö praktilise osa käigus kasutati kolme lahust (söögiäädikas, Torusiil, Sanit) ning kolme liiki merekarpe (balti lamekarp, südakarp, söödav rannakarp).

Tulemused olid tavaliselt töö käigus usaldusväärsed, st alg- ja korduskatse tulemused langesid kokku.

Antud töö käigus jõuti mitmetele järeldustele:

1. Merekarp lahustub kõige kiiremini peenestatuna söögiäädikas (äädikhappega) toatemperatuuril.
2. Kõige kiiremini lahustub (söögiäädikas toatemperatuuril) söödav rannakarp, järgmiseks on balti lamekarp ja kõige aeglasemalt lahustuvad südakarbid.
3. Fosforhappes ja alustes merekarp ei lahustu.
4. Merekarbid lahustuvad kiiremini peenestatud kujul kui tervena.
5. Merekarbid lahustuvad kiiremini suurema kontsentratsiooniga lahuses.
6. Kõige efektiivsem töös uuritud looduslikest indikaatoritest on punane kapsas.
7. Saniti pH on 1, söögiäädika oma 2 ja Torusiilil on 14.

Kullilised Alam-Pedja looduskaitsealal

Laur Tammeorg, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Annika Rego (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

2015. aastal määras Eesti Ornitoloogiaühing aasta lindudeks kulliliste hulka kuuluvad viud. Mitmete ornitoloogide hinnangul on kulliliste elujärg halvenev ning autor soovib seda väidet kontrollida. Töö käsitleb Alam–Pedja looduskaitseala ning eelkõige seal elutsevaid kullilisi, sest autorile pakub sealsete kulliliste eluolu suuremat huvi ja kotkauurija Ülo Väli jt röövlinnuuurijate varasemad vaatlusandmed näitavad mitmekesist kulliliste populatsiooni just selles piirkonnas.

Töö eesmärkideks on uurida Alam-Pedja röövlinnustiku olukorda, hinnata liigirikkust, luua seoseid liikide elupaigavalikutega ning välja tuua iga kaitsealal pesitseva kullilise sugukonna vähemalt ühe liigi lühikirjeldus. Samuti on eesmärgiks aimu saada kulliliste elujärge mõjutavatest teguritest.

Valdav osa uurimistööst põhineb uurimispiirkonnas tehtavatel autoripoolsetel visuaalsetel vaatlustel. Töö teoreetiline osa annab lühiülevaate liikidest, keda on plaanis reaalsuses kohata ning leida vastuseid uurimisküsimustele, milleks on: „Milline on hetke olukord Alam-Pedjal elavate kulliliste arvukusega?“; „Kas hüpoteetilistes elupaikades leidub ka tegelikkuses elutsevaid kullilisi?“ ning „Millised on Alam-Pedja kulliliste elujärge mõjutavad tegurid?“.

Uurimistöö esimeses peatükis annab autor ülevaate Alam-Pedja looduskaitseala olemusest ja tekkest ning toob välja oluliseimad tegurid, mis seda loodusmaastikku kujundavad. Teises peatükis on välja toodud detailne info kaitsealal pesitsevatest kullilistest ning on ka kirjeldatud osasid liike, keda on kõige tõenäolisem kohata. Kolmas peatükk kajastab Alam-Pedjal korraldatud ekspeditsioone ning avaldab tulemused. Neljas peatükk võtab kokku ja teeb järeldused läbi viidud vaatluskäikudest.

22.08.2015 – 16.01.2016 läbiviidud 6 vaatluskäigu jooksul nähti kõiki liike, keda oli eesmärgiks kohata ning enamustel õnnestus määrata ka sugu ja vanus. Kogutud andmete näitavad kulliliste keskmisest kõrgemat arvukust ja liigilist mitmekesisust selles piirkonnas. Sellest tulenevalt saab teha üldistuse, et Alam–Pedja looduskaitseala liigilise stabiilsuse alusel on kaitseala väga mitmekesine ja liigirikas kulliliste elupaik. Hüpoteesina seatud liike (kaljukotkast, hiireviud ja väikepistrikut) õnnestus kohata enamustel vaatluskordadel ning aimatavates elupaikades, välja arvatud rabamaastikul. Töö käigus ei õnnestunud välja selgitada kulliliste elujärge mõjutavaid tegureid. Antud probleemi tuleks edaspidi põhjalikumalt uurida.

Totaalproteeside ja hammastega monobloki valmistamine alalõualuu vigastusega patsiendile.



Margret Tigane, 12. klass
Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasium

Juhendajad: Tiiu Tigane (S.Vene Hambaravi),
Piia Pullinen (Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasium)

Käesoleva töö eesmärkideks oli totaalproteesi ja hammastega monobloki valmistamine lõualuu vigastusega patsiendile. Praktilise töö käigus koostati totaalprotees hambutule patsiendile ning hammastega monoblokk alalõualuuvigastuse raviks. Tööde valmimiseks kulus aega keskmiselt 40 tundi.

Aeganõudvaimaks protsessiks osutus monobloki hammastega ladumine, kuna vaja oli välja mõelda hammaste ladumise tasapind. Seda korrektset tasapinda oli intsisiivide puudumisel väga raske saavutada. Enim rõõmu pakkus totaalproteesi valmistamine, kuna teooria oli selgeks tehtud. Samuti ka tegi totaalproteesi valmistamise lihtsamaks eelnevalt juhendaja Tiiu Tigase tööde valmistamise perioodi jälgimine ning juhendaja antud praktilised näpunäited tööde tegemise kõrvalt.

Antud praktilises töös oleks pidanud teisiti minema totaalproteesi alalõua osa. Töö oli enne keetmisele minemist korrektne, kui vaha oli ära sulanud asendati see monomeerist ja polümeerist kokku segatud plassmassiga. Alalõualuu proteesil jäi aga plassmassi koguseliselt väheseks. Kohati alalõuaproteesi vaadates kumab see mõne koha peal rohkem läbi kui tavaliselt.

Antud praktilise töö käidus jõuti järeldusele, et monobloki hammastega valmistamisel hambutule patsiendile ei ole otstarbekas sellisel moel, kunas see põhjustas igemekahjustusi. Samas ei saa öelda, et hammastega monoblokk ei võiks olla tuleviku väljund. Seda tuleks täiustada, et vältida igemete kahjustusi ja sealt tulenevaid riske.

Naise kujutamine meedias 1984. aasta Nõukogude Naise ja 2013. aasta Eesti Naise näitel

Eliis Tischler, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendaja: Ülle Salumäe (Gustav Adolfi Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada, kuidas kujutab trükimeedia naisi erinevatel ajastutel ning kuivõrd Nõukogude Naise 1984. a ja Eesti Naise 2013. a persoonilugude rubriigis välja tulevad diskursused teineteisest erinevad. Töö uurimisküsimused olid:

1) Millised on põhilised omadused ja rollid, mida kahe erineva ajastu naise juures esile tuuakse?
2) Millised kangelased on esiplaanil?

Uurimisküsimustest lähtuvalt sõnastati ka hüpotees: Ajastu määrab naise kuvandi meedias ja erinevatel ajastutel väärtustatakse erinevaid tahke. See, mis on ideaaliks ühe ajastu naise juures, ei kattu teise ajastu naise esile tõstetud omadustega. Teoreetilise osa esimeses peatükis anti ülevaade tekstist kui suhtlusvahendist ning diskursuse mõistest. Teises peatükis avati mõlema analüüsimisele tulnud väljaande kui ka analüüsitavate aastate tausta. Uurimisküsimustele vastuste saamiseks viidi läbi kvalitatiivne diskursuse- ja tekstianalüüs, milles täpsemalt töötati läbi nii 2013. aasta Eesti Naisest kui ka 1984. aasta Nõukogude Naisest 5 kuu (jaanuar, veebruar, mai, oktoober ja detsember) persooni- või kaanelood. Mõlemad uurimisküsimused said vastuse.

Uurimistööst selgus, et peamiselt on naisi kujutatud ajakirjades ema- ning töötajarollis, kuid nii väljaandes Nõukogude Naine kui ka Eesti Naine rõhutakse mitmele erinevale joonele korraga ning autor on vältinud ühe kindla rolli andmist intervjueeritavale (v.a. Silvi Teesalu & Aino Kullo). Mõlemas väljaandes vastasid naised levinud stereotüübile. Emadus on väljaandes Nõukogude Naine väga tähtsal kohal, sellega konkureerib vaid naise kui töötaja diskursus. Samal ajal kui Eesti Naises on intervjueeritavaga arutlusele tulevate teemade hulk laiem ning spetsialiseerumine puudub.

Kahel põhiliselt idealiseeritud omadusel, naine emana ja naine töötajana, aastatel 1984 ning 2013 suuri käsitluserinevusi polnud. Märgatav erinevus kahe ajastu naise kujutamise vahel tekkis sellest, et 2013.a kirjutatakse naisest ka kui abikaasast, partnerist, üksikemast ja loominguliselt ennast teostavast hobidega indiviidist. Erinevus on ka selles, kellega intervjuu tehakse. Eesti Naise portreelood on tehtud avalikkusele hästi tuntud naistega, analüüsitavatest artiklitest kolm olid tehtud näitlejatega ja kaks kirjanikega. Nõukogude Naises olnud persoonilood olid tehtud aga n-ö täiesti tavaliste naistega nagu õpetaja, arst ning kaks parteitöötajat. Erandiks oli kirjanik Ly Seppel.

Kogutud andmete analüüsist võib järeldada, et mõlemas aastakäigus loomulikustati naist nii ema- kui ka töötajarollis, s.t on loodud kuvand aktiivsest inimesest, kes hoolimata lastesaamisest tegeleb ka igapäevatööga. Aastatega on muutunud see, keda ajakirjas kirjutatakse, ning naised rahva seast on asendunud peamiselt tuntud kultuuritegelastega.

Uurimistöö annab ettekujutuse sellest, mida meedias naiste juures kajastatakse ning millised on eespool mainitud ajakirjades esinenud naiste kuvandid aastatel 1984 ja 2013. Töö edasiarendamise võimalusteks oleks samale sihtgrupile mõeldud meesteajakirjade diskursuste uurimine või erinevatele vanusegruppidele mõeldud naisteajakirjades esinevate diskursuste võrdlemine.

Coeloglossum viride populatsioonidünaamika Eestis (1998–2015) ja Keemu rannaniidul (1998–2016). Muutliku hooldamise mõju liigi arvukusele Keemu rannaniidu näitel (2015–2016)



Piia Tomingas, 11. klass
Läänemaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Imbi Raudkivi, Mall Vainola (Läänemere Ühisgümnaasium),
Ilona Lepik (Keskkonnaaamet)

Roheka õõskeele (*Coeloglossum viride*) populatsioonide arv on viimastel kümnenditel tugevalt langenud. Veel eelmisel sajandil oli Eestis 32 püsileiukohta, 2015. aastaks oli neid alles jäänud 2. Passiivne kaitsemeede – I kaitsekategooriasse kandmine – pole tulemusi andnud ning *C.viride* on jätkuvalt hävimisohus. Alustatud on kaitseprojektidega, mis peaksid aitama liigi populatsioone säilitada ja ajapikku ka suurendada. Kõige aktiivsemalt tegeletakse *C.viride* kaitsega Keemu rannaniidul Läänemaal, kus kasutatakse alates 2014. aastast muutliku hooldamise süsteemi. Käesoleva uurimistöö eesmärk oli teha vahekokkuvõte, et saada teada, kui tulemuslik on see kaitsemeede siiani olnud.

Eesmärgid:

1) *C.viride* arvukuse muutuse trendi leidmine Keemu rannaniidul aastatel 1998–2016
2) välja selgitada, millist mõju on Keemu populatsiooni 2015. ja 2016. aasta arvukusele avaldanud muutlik hooldamine
3) välja selgitada aastate 1998–2015 *C.viride* arvukuse muutuse trend kogu Eesti ulatuses.

C.viride arvukuse muutuste väljaselgitamiseks koondati Keemu rannaniidu ning ülejäänud Eesti populatsioonide seireandmed. Muutliku hooldamise mõju analüüsimiseks viidi läbi intervjuu Keskkonnaameti kaitsekorralduse spetsialistiga ning võrreldi Keemu rannaniidu erinevate aastate kaartide arvandmeid.

Tulemusena selgus, et Keemu rannaniidul on populatsiooni arvukus olnud nii tõusvas kui ka langevas trendis. Alates 2013. aastast on tänu muutliku hooldamise süsteemile arvukus tõusma hakanud. Muutliku hooldamise süsteem on aidanud kaasa liigi arvukuse suurenemisele. Aiaga ümbritsemise aastal saavad isendid rohkem seemnetega paljuneda ning moodustada uusi kogumikke. Järgmisel, aiata aastal, takistavad kariloomad *C.viride* isenditele ohtliku kulu teket.

Samuti selgus, et *C.viride* on Eestis endiselt hävimisohtlikus seisus, sest kuigi viimastel aastatel on isendite arv kasvamas, toimub tõus ainult Keemu leiukoha arvelt. Liigi koondumine ühele leiualale on ohtlik, sest geneetiline mitmekesisus väheneb ja populatsioon võib ebasoodsate keskkonnamuutuste korral hävida. Eestis mitmeid hävimisohus populatsioone, mida oleks karjatamiskoormuse suurendamisega võimalik päästa.

Tulemusi saaks rakendada Keemu rannaniidu ja teiste Eesti *C.viride* populatsioonide tegevuskavades ja muutliku hooldamise süsteemi mõjususe tõendamiseks. Looduskaitsetöötajad saavad seda alusmaterjali kasutada *C.viride* liigiga seotud otsuste langetamisel. Uurimistööd saab edasi arendada, uurides, kuidas ja millistel põhjustel muutub *C.viride* arvukus Keemu rannaniidul ja Eestis edaspidi; kuidas mõjub muutlik hooldamine liigi arvukusele pikema perioodi jooksul; milliseid mooduseid saaks *C.viride* ja teiste haruldaste käpaliste kaitsmiseks veel kasutada.

Bütsantsliku ikooni maalimine munatempera tehnikas



Rahel Toomik, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Toomas Jürgenstein (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Einike Vassel (Ikonaat MTÜ)

Töö valmistamist alustasin kindla sooviga kirjutada religiooniteemaline töö, ent mõistsin, et tõeliselt hea teoreetilise töö jaoks oleksin pidanud alustama teadmiste ja uurimisega nullist (sõltuvalt tõsiasjast, et usundiõpetus on gümnaasiumis põgusalt käsitletav teema) ning poleks kindlasti saanud valida nii laia teemat, kui ma oma praktilises töös lõpuks käsitlesin. Samuti lubas selline teema ja lähenemine rakendada mitut oma koolivälist huvi ja hobi ning teenib ka ettevalmistusena usundiõpetuse olümpiaadidel hästi esinemiseks ja Tartu Ülikooli usuteaduskonda astumiseks.

Lõplikuks eesmärgiks kujunes soov suurendada oma mõistmist õigeusku läbi ikoonikultuuri fenomenist isiklikult osa saamise, omandada laiahaardeline ja ülevaatlik ettekujutus ikoonimaalist kunstiliigina ja harjutada kasulikke käsitöö- ja kunstioskuseid. Minu eesmärk kui teise inimese usulise maastiku mõistmine on praeguses hetkes ühiskonnas üliaktuaalne, selle lahendus minu töös küll aga üdini subjektiivne ning teema (ikoonimaal) kitsamalt pigem nišilik. Ent on ka inimlik mõistmine pigem emotsionaalne kui intellektuaalne liigutus, seepärast pidasin seda ka õigustatuks.

Lähenesin oma küsimusele õigeusu tuumast pigem eemiliselt kui eetiliselt ning proovisin olla osa päris praktikast, selle asemel et selle kohta raamatust lugeda. Minu töö ei taotle neutraalsust, vaid on sihiliselt väga isiklik ning empriiline, mis ei välista samas akadeemilist lähenemist kõigele sellele, mis ei puuduta minu enda elamust, nagu näiteks ikoonimaali puutuvad hagiograafilised ja teoloogilised aspektid. Lähtudes ikoonimaali õpetamise traditsioonist ning kirjalike allikate vähesusest juhindusin ka mina peamiselt oma ikoonimaalijast õpetaja suusõnalisest juhendamisest ning lisasin tööd kirjutades lisaviited neile teadmistele, mis ma olin kogunud väljaspool ikonaati või mis vajasid rohkem tuge.

Täitsin kõik oma isiklikud eesmärgid täielikult, nii akadeemilises, esteetilises kui emotsionaalses plaanis. Jätkan õigeusu ja õigeuskliku kultuuri uurimist, oma lõbuks ikoonimaali harjutamist ja ehk jätkan samadel teemadel ka ülikooliõpingutel, kuigi sellest on veel vara rääkida. Hindan igatahes oma töökogemust ja õppetunde kõrgelt ja seda mitte ainult akadeemilisest, vaid ka üldinimlikust plaanist.

Tumeenergia mõju galaktikaparvede massi määramisele viriaalmeetodiga



Hartvig Tooming, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Rain Kipper (Tartu Obervatoorium),
Anne Küüsmaa (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Uurimistöö peamine eesmärk on analüüsida ja seletada viga, mis tekib galaktikaparvede massi mõõtmisel universumi kiireneva paisumise tõttu. Töös kasutatakse kahte erinevat viriaalvalemit. Ühega neist saab arvutada galaktikaparvede masse klassikalise füüsika järgi. Teine valem, mis on alles hiljuti kosmoloogide välja töötatud, võtab arvesse universumi paisumist tekitava eeldatava tumeenergia olemasolu.

Nii loogiliselt arutledes kui ka valemitest selgub, et tumeenergia, mis näiliselt tõukab galaktikaparve laiali, muudab selle massi väiksemaks. Sellest johtuvalt on kõiki galaktikaparvede masse alahinnatud. Arvutustest selgub, et keskmiselt on need 0,51% massiivsemad kui klassikaline viriaalteoreem väidab. See suurus jääb alla töö alguses esitatud hüpoteesile, mille järgi suureneksid galaktikaparvede massid tumeenergia toimel 1-2%.

Töös analüüsitakse kokku 82 458 erinevat galaktikaparve, mille andemete baas on Tartu Observatooriumi kokku pandud galaktikate ja parvede tabel. Töös ei eritleta kitsalt ainult tumeenergia mõju masside arvutamisel, vaid ka massierinevuse sõltuvust erinevatest suurustest, nagu galaktikaparvede kaugusest Maast, massist, suurusest nii raadiuse kui ka liikmete arvu poolest jne.

Analüüsis selgus probleem, et kaugemal on näha rohkem selliseid galaktikaparvi, kus on heledamad (tõenäoliselt ka massiivsemad) galaktikad, kuid mille kauguse tõttu ei ole võimalik tuhmimaid galaktikaid näha. Niiviisi alahinnatakse ka galaktikaparve liikmete arvu. Selle probleemi vältimiseks kasutati uurimistöös ka selliseid galaktikaparvede alamhulki, mis asuvad kindlal kaugusel ja mis ei ületa mingisugust maksimaalset heledust.

Peamine analüüsi tööpõhimõte oli koostada võimalikult palju erinevatest aspektidest lähtuvaid graafikuid, et erinvaid sõltuvusi teada saada ja neid mõtestada. Suuruste arvutamiseks kasutatakse töös programmeerimiskeelt Pythonit, otseselt jooniste tegemiseks aga programmi Gnuploti, mis suudab mahukamaid jooniseid kiiremini teha (mõnel joonisel ca 80000 punkti).

Tööst selgub, et hüpoteesi järgi on tumeenergia mõju kergelt üle hinnatud. Siiski on töös veel palju seoseid, mille seletamisele on proovitud keskenduda.

Galaktoseemia skriining Beutler meetodiga



Jasper August Tootsi, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Hardo Lilleväli, Katrin Õunap (Tartu Ülikool)

Uurimistöö eesmärgiks on galaktoseemia skriiningu diagnostilise testsüsteemi juurutamine. Peamisteks põhjusteks teema valikul oli suur isiklik huvi pärilike ainevahetushaiguste vastu ning soov sellega siduda oma tulevik ja labori reaalne vajadus saada test, mida oleks võimalik lähitulevikus rakendada Eesti vastsündinute sõeluuringu programmis.

Galaktoseemia on ainevahetushaigus, mis põhjustab mürgiste metaboliitide ehk ainevahetussaaduste kuhjumist organismi ja seetõttu kahjustab potentsiaalselt mitmeid organeid pöördumatult. Galaktoseemia korral ei suuda inimorganism töödelda piimasuhkrus olevat galaktoosi. Galaktoseemia on fenüülketonuuria (juba testitakse sõeluuringus) järel teine kõige sagedamini esinev ainevahetushaigus Eestis (esinemissagedus 1:19 700). Õigeaegselt tuvastamata klassikaline galaktoseemia põhjustab lastel organismile äärmiselt raskeid kahjustusi ning isegi surma. Seetõttu on kiire ning efektiivne testimine vastsündinutel esmatähtis, et tagada nende normaalne tervis ja areng.

Peamisteks uurimisküsimusteks kujunesid: kas Beutleri meetodi abil on võimalik Eestis vastsündinute sõeluuringus testida klassikalist galaktoseemiat ning kui töökindel ja efektiivne on Beutler meetod.

Vastavalt meie oludele kujunes kõige optimaalsemaks lahenduseks skriinimine Beutler meetodiga. Beutler meetod põhineb vereplekk testil, mis toimub vere reageerimisel mitme reagendiga ning tulemus saadakse proovide fluoresentsi määramisel UV-lambi all. See oli ka kõige lihtsamini rakendatav, kuna sai kasutada juba olemasolevaid vastsündinute sõeluuringu vereplekke.

Osalesin kokku 3678 lapse uurimisel. Nendest esmasel testimisel oli positiivseid proove 40. Kordustestimiste järel kutsusime ühe lapse välja, kuid õnneks osutus ta terveks.

Seniste analüüside kohaselt on klassikalise galaktoseemia skriining Beutler meetodiga olnud edukas. Sellest hoolimata ei saa seda täielikult väita, kuna testide arv ning aeg on olnud teiste geneetiliste haiguste testimistega võrreldes minimaalne ja kokkuvõtte tegemiseks ja efektiivsuse hindamiseks on vaja koguda veel vähemalt 3 aastat andmeid.

Järgmisteks uurimusteks võib olla järgmiste geneetiliste ainevahetushaiguste testide juurutamine Eesti sõeluuringute süsteemi, kuna viimane ei sisalda veel kõiki haigusi, mida oleks võimalik või üldse peaks testima. Seal hulgas võiks pöörata tähelepanu ka galaktoseemia teistele vormidele. Lisaks võib välja töötada võimaluse klassikalise galaktoseemia skriiningu tandem massispektromeeria abil, vähendades uuringule kuluvat tööjõudu ning langetades vigade tekkimise võimalust.

Rapla Ühisgümnaasiumi õpilaste levinumad terviseprobleemid ja enimkasutatavad ravimid

Lisandra Täpsi, 12. klass
Rapla Ühisgümnaasium

Juhendaja: Luule Linamäe (Rapla Ühisgümnaasium)

Käesolev töö on uurimus terviseprobleemidest, nende põhjustest ja ravimite tarbimisest Rapla Ühisgümnaasiumi 9.-12. klassi õpilaste küsitluse põhjal.

Uurimistöö põhieesmärk oli teada saada, millised on koolinoorte kõige sagedasemad terviseprobleemid, enimkasutatavad ravimid ja nende tarbimiskogused. Samuti oli ka soov teada saada, kui tihti tutvuvad koolinoored enne ravimi kasutamist selle kasutusjuhendiga ning kust saadakse infot ravimi kohta. Lisaks sellele, taheti teada, kas õpilased pöörduvad kooliarsti poole terviseprobleemi korral.

Töö teoreetilises osas on välja toodud koolinoorte terviseprobleemide põhjused, terviseprobleemide võimalikud lahendusviisid, koduapteek, närvirakkude vahel erutuslaine levik, valuvaigisti tööpõhimõte ja erinevad valuliigid. Teises pooles on küsitluse abil saadud tulemused ja järeldused. Küsitlusele vastas 163 Rapla Ühisgümnaasiumi õpilast, kellest olid 62 poisslapsed ja 101 tütarlapsed.

Antud uurimistöös otsiti vastuseid järgmistele küsimustele:

- Milliste terviseprobleemide korral tarvitavad Rapla Ühisgümnaasiumi koolinoored enim ravimeid?
- Millised on enimkasutatavad ravimid koolipäeva jooksul esinevate terviseprobleemide korral?
- Kas loetakse ravimi infolehte ja millistest allikatest tuleneb info ravimi kasutamise kohta?
- Kui sageli kasutavad Rapla Ühisgümnaasiumi koolinoored valuvaigisteid?

Küsitluse abil prooviti tõestada antud hüpoteese:

- Sagedasemad terviseprobleemid Rapla Ühisgümnaasiumi õpilaste seas on pea- ja kõhuvalud.

Tulemused kohati ühtivad sõnastatud hüpoteesidega. Selgus, et kõige rohkem kasutavad õpilased ravimeid kui neil esineb peavalu (27%), kuid kõhuvalu korral tarvitavad ravimeid vaid 16% õpilastest.

- Enimkasutatavad ravimid koolipäeva jooksul koolinoorte seas on Ibuprofen ja Ibumetin.

Hüpotees vastab tõele küsimustiku vastuste põhjal. 29% õpilastest kasutab Ibumetini ja 28% Ibuprofeni.

- Üle 50% ravimi kasutajatest ei loe enne ravimi tarvitamist infolehte ja enim infot ravimi tarvitamise kohta saadakse kooliarstilt.

Uuringus selgus, et antud hüpotees osutus valeks. Noored jälgivad oluliselt rohkem, mida infolehel kirjutatakse. Selgus, et infolehte ei loeta, sest kasutatakse seda ravimit juba mitmendat korda.

- Rapla Ühisgümnaasiumi koolinoored kasutavad erinevaid valuvaigisteid keskmiselt paar korda nädalas.

Hüpotees osutus valeks. Koolinoored kasutavad ravimeid keskmiselt paar korda aastas (30%) või ei vaja üldse (28%).

Eesti ja Suurbritannia haridussüsteemide võrdlus; õptaja roll haridussüsteemis

Laura Unt, 11. klass
Tallinna 32. Keskkool

Juhendaja: Maarja Tinn (Tallinna 32. keskkool)

Käesoleva uurimistöö eesmärk on võrrelda Eesti ja Suurbritannia haridussüsteeme ning õpetajate rolli nendes süsteemides. Antud töös keskendustakse ennekõike haridussüsteemi osale, mis puudutab õpetajate kvalifikatsiooninõudeid. Haridussüsteeme ja õpetajate rolli uuritakse läbi pedagoogidele kehtestatud kvalifikatsiooninõuete ning PISA uuringu tulemuste.

Antud uurimuses on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodit ning viiakse läbi kuus struktureeritud intervjuud mõlema riigi õpetajate seas, mille eesmärk on koguda teavet õpetajate suhtumise kvalifikatsiooninõuetesse ja täienduskoolitustesse.

Töö sisust lähtudes püstitati kolm hüpoteesi:

1) Eesti õpetajad on Suurbritannia õpetajatest kõrgemalt haritud;
2) Eestis on riigi poolt õpetajatele kehtestatud kõrgemad kvalifikatsiooninõuded kui Suurbritannias;
3) PISA uuringu tulemused on otseselt seostatavad riikliku hariduspoliitika poolt kujundatud õpetaja rolliga.

Tulemustes selgub, et Eestis intervjueeritavad peavad kvalifikatsiooninõudeid olulisemaks, Suurbritannia õpetajatest mainisid mitmed intervjueeritavad, et saaks hakkama ka vähesema haridusega. Erinesid õpetajatöö eesmärgid – Eestis nähti õppeainepõhisena ja Suurbritannias peeti oluliseks rõhuda sellele, milles on õpilane hea.

Uurimus on jaotatud kolmeks peatükiks, millest esimene kirjeldab Suurbritannia ja Eesti haridussüsteeme ja õpetajate kvalifikatsiooninõudeid. Välja on toodud ka viimastel aastatel populaarsust kogunud Noored Kooli (Teach First) programmi raames õpetamise võimalused. Teine peatükk annab ülevaate PISA uuringust ning hõlmab endas õpetajate professionaalsuse mõju PISA uuringute tulemustele. Kolmandas peatükis kirjeldatakse uurimisprotsessi ja analüüsitakse intervjuusid ning tehakse järeldused. Töö tähtsus seisneb tähelepanu juhtimisel õpetajate rollile haridussüsteemide, ühtlasi läbi võrdluse saab tundma paremini mõlema süsteemi nõrkusi kui ka tugevusi.

Mesila kui ökoloogiline konsortsium



Teet Egert Vaabel, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Tiina Talvi (Tallinna Reaalkool)

Uurimistöö eesmärk oli iseloomustada mesilat kui ökoloogilist konsortsiumi. Teema on aktuaalne seoses viimastel aastatel toimuva tolmeldajate putukate, eriti mesilaste ja kimalaste, arvukuse järsu ja kiireneva langusega. Mesilaste hävimise põhjuseks peetakse kõige enam keskkonnamürkide kasutamist põldudel. Kuna mesilased on ühed tähtsaimad tolmeldajad on oluline tunda meemesilaste ökoloogiat ning mesilaspere ja erinevate looduslike loomaliikide omavahelisi suhteid.

Uurimise alguses püstitati hüpotees: mesila lähiümbruses tegutseb rohkelt erinevate loomaliikide isendeid ning mesilas on mesilaspere ja temaga kaaslevate liikide vahel erisuunalised sümbiootilised suhted.

Teoreetilise osa allikatena on põhiliselt kasutatud erinevaid eestikeelseid mesinduskäsiraamatuid, erinevate loomarühmade määrajaid, ökoloogialeksikoni ja internetiallikaid.

Omauurimusliku andmestiku kogumisel kasutati meetoditena vaatlusi, püünistopsidega kvantitatiivset püüki mesilastarude vahetus ümbruses ning intervjuusid mesinikega. Püütud loomad sorteeriti ja määrati süstemaatiliste rühmade kaupa. Saadud andmed koostati andmebaas, mida töödeldi ja analüüsiti. Mesila lähiümbruses registreeritud liike ja liigirühmi analüüsiti neljast ökoloogiliste suhete tüübist – röövlusest, parasitismist, kommensalismist ja mutualismist – lähtudes.

Uurimistöö hüpotees leidis kinnitust: mesila ja tema lähiümbruse elukoosluste vahel valitsevad mitmesuunalised ökoloogilised suhted. Töö tulemused kinnitavad, et mesila on liigirikas ja väga erinevaid süstemaatilisi üksusi koondav konsortsium.

Karusloomafarmide ühiskondliku otstarbekuse analüüs



Maarjali Vaht, 9. klass
Muhu Põhikool

Juhendajad: Mariliis Vaht (Tartu Ülikool),
Ivo Maripuu (Muhu Põhikool)

Suunitlus teha töö karusloomafarmide kohta tekkis seetõttu, et karusloomafarmide näol on tegemist osaga luksuskaupu tootvast tööstusharust, mis tekitab keskkonnale ja inimestele ulatuslikku kahju (saasteallikas; on kliimasoojenemise üheks põhjustajaks ning kahjulik karusloomafarmides töötajatele ja karusnaha kandjale endale). Tootmisprotsessis ei jälgita eetilisi põhimõtteid - loomad peavad elama terve elu väikestes traatpuurides, kus neil puudub võimalus elada enda liigile loomuomast elu ja loomade tapmismeetodid on liigitatud brutaalseteks. Karusloomafarmide keelustamise vastu seisvate huvigruppide argumentideks on üldsuse heakskiit karusloomafarmidele, ehtsa karusnaha loodus- ja tarbijasõbralikkus, keelustamisega kaasnev negatiivne mõju riiklikule majandusele ja tööhõivele ning inimeste valiku- ja tarbimisvabaduse piiramine. Käesoleva töö eesmärgiks oli analüüsida loetletud argumentide sisu hindamaks karusloomafarmide tarvilikkust ühiskonnale.

Analüüsist selgus, et karusloomafarmide käibel ei ole suurt seost riigi sisemajanduse koguproduktiga. Seega võib ümber lükata väite, et riigi majandussektor on suuresti mõjutatud karusloomafarmide käibest. Järgmise aspektina oli analüüsis töötute protsent tööealise elanikkonna hulgas. ⅚ juhtudest jäi peale karusloomafarmide keelustamist töötute hulk stabiilseks või vähenes. Viimase aspektina oli töös analüüsimisel inimarengu indeks, mis kajastab inimeste heaolu ning elukvaliteeti. Kõigil kuuel juhul inimarengu indeksi koondskoor peale keelustamist tõusis. Seega saab siit teha teise järelduse – karusloomafarmide keelustamine ei too kaasa inimeste valiku- ja tarbimisvabaduse piiramist sellisel määral, et sellega kaasneks elukvaliteedi langemine ning riikides, kus inimeste heaolu on kõrge, pööratakse suuremat tähelepanu loomade eetilisele kohtlemisele. Viimasest järeldub, et loomade õigustega arvestamine on arenenud ühiskonna tunnuseks. Karusnaha järele puudub tänapäeval praktiline vajadus, kuna eksisteerivad kvaliteetsed, soodsamad ning vähem problemaatilise taustaga kunstlikud alternatiivid. Lisaks arvestades, et tootmise käigus tekitatakse kahju keskkonnale ning ebavajalikke kannatusi loomadele, ei ole selle tööstusharu olemasolu õigustatud.

Sõnnikute mõju kaera kasvule ja toitainesisaldusele

Tiit Vaino, Kaivi Põldma, 11. klass
Vinni-Pajusti Gümnaasium

Juhendajad: Anneli Vahesalu (Vinni-Pajusti Gümnaasium),
Tõiv Haljasorg (Tartu Ülikool)

Autorid uurisid, kuidas mõjutavad kaera kasvu eri tüüpi sõnnikud. Töö eesmärgiks oli teada saada, millise sõnniku peal kasvab kõige suurem kogus ning kõige valkuderikkam kaer. Püstitati hüpotees, et kanasõnniku katsepõllult saadakse kõige suurem kogus ja suure mahukaaluga kaer ning samuti on see kaer kõige suurema valgusisaldusega ja ka kõige nitraadirikkam.

Katsetes kasutati lamba, šoti-mägiveise, hobuse, sea ja mahedat kanasõnnikut.

Hüpotees leidis osalist kinnitust. Nimelt on kanasõnnikuga kasvatatud kaer kõige suurema saagiga, kuigi seda osaliselt kahjustasid närilised. Vastupidiselt hüpoteesile oli mahukaalult suurim hobuse sõnnikuga kasvanud kaer kana sõnniku peal kasvanud kaera asemel. Osutus, et vees lahustuvate valkude määramine ei andnud otsest ja ühest vastust, ning vajalik oleks määrata kaeras summaarne valgusisaldus.

Katsetega kindlasti jätkatakse tulevikus, et saada kindlad tulemused, nii nitraadisisalduse kui ka valgusisalduse määramisel.

Töö käigus said autorid uusi teadmisi teravilja kasvatusest ja kogesid kui palju vaeva ja tööd see nõuab. Suur hulk kogemusi saadi Chemicumi laboris, kus viidi läbi katseid ning mõõtmisi. Samuti saadi uusi teadmisi meeskonnatööst ning aja planeerimisest.

Antud tööd on kindlasti võimalik edasi uurida, seda nii eri tüüpi sõnnikute peal kasvanud kaera mahukaalu ja saagi leidmisega kui ka toitainete sisalduse määramisega. Lisaks võiks veel ka uurida kuidas mõjutab põlluharimis (külvieelsest maaharimisest saagi koristamiseni) kvaliteet kaera saaki ja mahukaalu suurust ning toitainete sisaldust, aga et saada täpsemaid tulemusi, tuleks kasvatada kaera suuremas koguses ja pindalal.

Ioonvedeliku ja nanoosakeste efektiivsus õlilisandina



Rimante Valancauskaite, Mihkel Pent, 12. klass
Jõgevamaa Gümnaasium

Juhendaja: Triin Kangur (Tartu Ülikool)

Käesolev uurimistöö sai valitud huvist füüsika ja nanomaailma vastu. Varasem kogemus Euroopa Liidu elukestva õppe projektis „Quantum Spin-Off – kõrgtasemel teaduse ja ettevõtluse viimine koolidesse“ tekitas soovi katsed omal käel läbi teha ja mõista täpsemalt, mis on nanoosake ja ioonne vedelik. Teema on aktuaalne, sest tööstus areneb pidevalt ning suurte muutuste jaoks tulebki laskuda väikestesse detailidesse.

Uurimistöö eesmärgiks oli teada saada, kas baasõlile ioonse vedeliku ja/või nanoosakeste lisamisega oleks võimalik õli määrdeomadusi oluliselt parandada.

Käesoleva töö tulemuste saamiseks mindi Tartu Ülikooli Füüsika Instituudi Nanostruktuuride füüsika laborisse, kus tehti vajalikud katsed. Määrdeomadused mõõdeti tribomeetriga ning lisanditena kasutati ioonset vedelikku ja molübdeendisulfiidi. Lisandite kogused valiti kooskõlas juhendajaga.

Uurimistöö tulemused näitasid, et baasõlile lisandite lisamine muutis hõõrdumisel tekkinud jälje diameetrit keskmiselt 28% väiksemaks. Kõige suurem muutus toimus baasõlile ioonse vedeliku 3% lisamisel ning kõige väiksem 1% lisamisel. Tulemustest lähtudes saab järeldada, et baasõlile aineid lisades paranevad omadused märgatavalt, mis kinnitas esimest hüpoteesi. Teine hüpotees lükkus ümber, sest kokku segatud lisandid ei toiminud nii efektiivselt kui eraldi.

Edasine uurimissuund võiks olla seotud lisandite protsentide muutmisega, sest lisades baasõlile ioonset vedelikku 3% paranesid omadused drastiliselt võrreldes 1%-ga. Seega võiks edasine uurimus katsetada vahepealseid protsente. Samuti võiks katseid teha ka molübdeendisulfiidiga, mida tuleks lisada baasõlile vähem kui 1%, kuna 1%-line segu oli parema tulemusega kui suuremad kontsentratsioonid.

Võistlustantsu tehniline muutumine aeglases valsis

Hanna-Loore Vasnu, 12. klass
Rapla Ühisgümnaasium

Juhendajad: Alari Liiv (Tantsuklubi Mustang), Ülle Mäekivi (Rapla Ühisgümnaasium)

Tants on tuntud kui terviklik keha liigutamine muusika saatel. Võistlustants on tantsuliik, millele on omane partnerlus, igapäevane treening, võistlused ning kindel väljanägemine. 1976. aastal avaldas *Rahvusvaheline Tantsuõpetajate Liit* Inglise tantsutreeneri Guy Howardi tantsutehnikaõpiku *„Technique of Ballroom Dancing“*. See raamat oli aluseks kogu tantsumaailmale aastani 2012, mil Itaalia tantsukool *Team Diablo* avaldas koostöös 1980. aastal loodud *World Dancesport Federation*-iga 10 uut tantsutehnikaõpikut.

Käesolevas uurimistöös uurisin, võrreldes ja analüüsides 1970. aasta Guy Howardi tehnikaõpikut *„ Technique of Ballroom Dancing“* ja 2012. aasta *WDSF*-i õpikut *„ Waltz“*, kuidas on muutunud aeglase valsi sammude tehnika 45 aasta jooksul ilmunud kahe õpiku põhjal.

Töö eesmärgiks oli välja tuua erinevused ja muutused, mis on toimunud aeglase valsi tehnika õpetuses. Töö käigus koostasin võimalikult erinevatest figuuridest koosneva kava, mille samme hakkasin 1970. aasta Guy Howardi *„Technique of Ballroom Dancing “* ja 2012. aasta *WDSF*-i *„ Waltz “* alusel võrdlema. Uuritavateks sammudeks olid : *Natural Turn*, *Natural Spin Turn, Reverse Pivot , Double Reverse Spin, Contra Check, Hesitation Change, Fallaway and Slip Pivot, Chasse from Promenade Position, Telemark, Open Impetus* ning lisaks uurisin veel aspekte nagu kallutused, peapositsioonid ja rotatsioonid, mis on õpikus “Waltz” juurde lisatud.

Analüüsi käigus selgus, et võrreldes 1970. aasta õpiku *“Technique of Ballroom Dancing”* on õpikus *“Waltz”* lisandunud erinevad kallutuse- ja rotatsiooniliigid ning peapositsioonid naispartneri jaoks. Samuti ei ole muutunud ainult pöördeulatused ja tõus- laskumine, vaid ka jalgade asetus, jalatöö, tantsuliikumise suunad ja muusikaline ajastus.

Töö andis selge ülevaate, et tantsuspordi tehnika aeglases valsis on muutunud tunduvalt efektiivsemaks ja hoogsamaks ning seda just tänu sellele, et tehnika uues õpikus keskendub eelkõige paari omavahelisele dünaamilisusele läbi rotatsiooni, muusikalise erinevuse ja eri liiki kallutuste. Tööst järeldub, et tantsuspordi tehnikal on veel arenguruumi ning selleks, et viia tantsusport järgmisele tasemele, tuleb iga paari aasta tagant uuendada tehnikaõpikuid.

Imidasooltsüklil põhinevate polüioonvedelike kasutamine uudset tüüpi tehislihastes



Andreas Vija, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Arko Kesküla (Tartu Ülikool),
Eha Paabo (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Ioonsed vedelikud on toatemperatuuri lähedal vedelad soolad ehk vedelikud, mis koosnevad täielikult ioonidest. Selle koostise tõttu on neil väga palju kasutusvõimalusi. Ioonvedelikke polümeriseerides tekivad polüioonvedelikud, mis omavad mitmeid ioonvedelike kasulikke omadusi ning on hästi vormitavad. Polüioonvedelikest on muuhulgas võimalik valmistada komposiitmaterjale, mis reageeriksid elektrilisele pingele liigutusega – tehislihaseid. Tehislihaste kasutusvõimalusi leidub peaaegu igal elualal.

Käesolevas töö eesmärgiks oli sünteesida imidasoolil põhinevad ioonvedelikud C_6VImBr, C_6VImTFSI ja C_6VImBF_4, polümeriseerida need ning kasutada neid membraanidena uudsete tehislihaste valmistamisel. Tavaliselt koosneb tehislihaste membraan ioonsest vedelikust, polümeerist ning lahustist, mis ioonide liikuvust suurendab. Töö käigus valmistati lihased, mille membraan koosneb vaid polüioonvedelikust. Selline tehislihas võiks olla levinud tehislihastest paar korda väiksema liigutusulatusega, aga lihtsam kokku panna ning vastupidavam ekstreemsetele tingimustele ning mehaanilistele vigastustele. Mõnele lihasele lisati ka ioonvedelikku EMImBF_4 või kuldelektroodid eeldusega, et see parandab lihase liigutust.

Tehislihased liikusid silmale märkamatult vähe – kiireim lihas paindus 2 cm kauguselt 100 s jooksul 0,45 mm. Hüpotees, et selline tehislihas võiks olla tavapärasest paar korda aeglasem, oli väär. Valmistatud lihaste väga väikesed liigutused tekitavad kahtlusi sellise ehitusega tehislihase praktilisuses.

Keeruliseks osutus C_6VImBr polümeriseerimine – see õnnestus kontrollimatult ja erinevate tulemustega. Kindlat meetodit selle aine polümeriseerimiseks välja töötada ei suudetud. Kuigi üks vedelam C_6VImBr polümeer tekitas lisanditeta lihastes suuremad liigutused kui teised polümeerid, ei saa seda vähese polümeriseerimise tõttu teistega võrrelda. Võrreldes tahkemate polümeeride tehislihaseid, olid liigutusandmed vastavuses hüpoteesiga, et suurem liikuv anioon põhjustab suurema liigutuse. Katsed kinnitasid ka hüpoteesi, et lisatud ioonvedelik ja kullakihiga kaetud elektroodid suurendavad lihase liigutust. Samas selgus, et lisandi ebakvaliteetse lisamise korral võib lihase liikuvus palju kannatada.

Tulevikus võiks teha laialdasi katseid kasutades erinevaid anioone, katioone ning elektroodmaterjale, et leida materjale, mis töötaksid paremini kui käesolevas töös kasutatud. Kindlasti parandaks liigutust õhemate ja seetõttu kergemate süsinikelektroodide kasutamine. Uuritud tüüpi lihaste liikumisvõime suurendamine lubaks neid tänu vastupidavusele ja lihtsale konstruktsioonile kasutada paljudes erinevates valdkondades ja tingimustes, näiteks militaareesmärkidel. Samuti võivad need lihased leida palju kasutust liivastes ja tolmustes oludes, kus niiskemad lihased vastu ei peaks.

Karksi Lasteaed-Algkool 1987-2004

Tiina Villemson, 12. klass
August Kitzbergi nimeline Gümnaasium

Juhendajad: Siret Vene (August Kitzbergi nimeline gümnaasium),
Helve Joon (Karksi külamuuseum)

Uurimistöös käsitleti Karksi Lasteaed-Algkooli ajalugu. Töö eesmärgiks oli jäädvustada tulevastele põlvedele Karksi Lasteaed -Algkooli kooli osa lugu. Valisin selle teema põhjusel, et huvitun kodukoha ajaloost. Karksi kool oli mu kodukoha kool ja olin selle kooli kohta palju erinevaid põnevaid lugusid kuulnud.

Töö jaguneb kolmeks peatükiks. Esimene peatükk tutvustab kooli algusaastaid ehk aastaid 1987-1990. Teine peatükk teeb ülevaate pikemast ajajärgust ehk aastatest 1990-2000. Kolmas peatükk käsitleb sündmusi ja üritusi. Viimane ehk neljas peatükk räägib kooli lõpuaastatest.

Uurimistöö põhineb nii kirjalikel kui ka suulistel allikatel. Viisin läbi ka kirjaliku küsitluse endiste õpetajate ja õpilaste seas. Väga suureks abiks töö koostamisel olid Helve Joone meenutused. Töös on kasutatud Merili Aini uurimistööd “Eesti NSV teeneline õpetaja Vaike Pugal” ja Helve Joone ning Siret Vene erakogudest pärinevaid fotosid.

Uurimistöö eesmärk sai täidetud ning kooli ajalugu jäädvustatud. Uurimistööd tehes sain ülevaate Karksi kooli ajaloost ja ka koolisüsteemist nõukogude aja lõpul ning Eesti Vabariigi algusaastatel. Sain teada, et Karksi koolis valitses hea töökeskkond ning lastel oli seal mõnus õppida. Kool oli kodune ning alati puhas ja kaunistatud.

Loodan, et August Kitzbergi nim Gümnaasiumi õpilaste seas leidub minu töö jätkajaid ning tulevikus saab paberile pandud ka Karksi Lasteaed-Algkooli lasteaia osa lugu.

Päikeseteadlikkus ja -käitumine 6.-9. klasside õpilaste seas



Piibe Lotte Volke, 9. klass
Tartu Katoliku Hariduskeskus

Juhendaja: Annika Volke (Tartu Ülikool)

Päikeselt tulev ultraviolettkiirgus on väikeses koguses inimesele kasulik, aga ülemäärane kiirgus kahjustab tervist põhjustades päikesepõletusi, naha enneaegset vananemist, silmahaigusi ja nahavähki. Eriti ohustatud on seejuures lapsed ja noorukid. Maailma Terviseorganisatsioon on välja töötanud lihtsad soovitused ohutuks päikese nautimiseks.

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida, mida teavad põhikooli õpilased päikesekiirguse ohtlikkusest ning kuidas see peegeldub nende igapäevases käitumises.

2016. a veebruaris paluti Tartu Katoliku Hariduskeskuse 6.-9. klasside õpilastel vastata veebipõhisele valikvastustega küsimustikule.

Uuringus osales 143 õpilast (78% sihtrühmast). 61% vastanutest oli juba kogenud päikesepõletusi. Peamise päikesekaitsevahendina kasutas suurem osa õpilasi päikese-kaitsekreemi, oluliselt vähem rakendati varjus püsimist ja katvate riiete kandmist. Kaheteistkümnest teadmisi puudutavast küsimusest kaheksale vastas enamik õpilasi valesti, samas olid üllatavalt paljud kursis nahavähi põhjuste ja ohtlikkusega.

Uuringust võib järeldada, et õpilaste päikesekiirguse alased teadmised on üsna kõikuvad ja üldjuhul ennast päikese eest piisavalt ei kaitsta.

Seega on päikesega seotud teadlikkuses ja selle igapäevase eluga seostamises olulist paranemisruumi.

Õigeusu ikoonile sobiva olustiku loomine koduses interjööris

Anastasia Wille, 11. klass
Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Mati Talvik (Lasnamäe Gümnaasium)

Paljudel noortel on esivanematelt jäänud pärandina õigeusu ikoon, kuid sageli ei teata, kuidas oleks õige ikoone koduses interjööris ruumiliselt ja visuaalselt paigutada. Kuna ikoonid on esemed, mida õigeusklikud käsitlevad pühadena, siis tuleb nendega, hoolimata enda usulisest veendumusest, vastavalt ka ümber käija.

Noorte jaoks ei ole ikoon sageli püha pildi tähenduses, vaid seda samastatakse kunstiteosega. Kuidas aga vanavanemate pärandvarana kodus olevat ikooni sobitada moodsasse koju ja kuhu oleks teda korrektne ja asjakohane paigutada, on põhjus, miks hakkasin seda teemat uurima.

Kasutades refleksiivset uurimismeetodit, konkreetsemalt sisuanalüüsi meetodit, analüüsisin vene maalikunsti olustikumaale 19. sajandist, millel on kujutatud ikoone õigeusklike interjööris.

Eesmärgiks oli luua ikooni ümbritseva kujunduse kirjeldus, et tagada asjakohane olustik ikooni eksponeerimisele koduses interjööris viisil, mis oleks kooskõlas traditsioonide ja hea tavaga.

Analüüsides olustikumaalidel ikooni ruumilist paiknemist ja ikooni ümbritsevat interjööri, selgub, et asjakohane on paigutada ikoon aknaga idaseina, kas vasakusse või paremasse nurka, akna ülemisest äärest kõrgemale, peaaegu lae alla, diagonaalselt sissepääsuga. Ikooni võib nurka riputada või seada nurgariiulile. Riiuli võib katta kaunistatud rätikuga. Ikooni ette võib paigutada ikoonilambi. Interjööris võib kujundada nn punase nurga. Ikooni kohal midagi ei ripu ja vahetus läheduses on vaid pühad esemed.

Ikoonid on objektid, mis kuuluvad liturgilise elu juurde ning neile tuleb osutada kohast austust. Ikoonid ei ole pelgalt kaunistused, mida meelevaldselt interjööris kasutada.

Ikoonid ei ava ennast vaatajale „ikooni keelt“ oskamata, selles peituv rikkus jääb avastamata. „Ikooni keelt osates“ võib avastada aga enda jaoks hoopis uue maailma, mis võimaldab mõista meie vanavanemaid, kes enda koduses interjööris ikoone kasutasid.

Isegi kui me tänapäeval vaatame ikoone koduses interjööris mitteõigeusulise silmadega, tuleb meil säilitada austus nende püha piltide suhtes. See omakorda võimaldab meil üles näidata austust oma vanavanemate suhtes.

Prantsuse revolutsioon ja selle mõju kaasajale Eesti näitel

Markus Ühtigi, 9. klass
Tartu Erakool

Juhendaja: Astrid Tiideberg (Tartu Erakool)

Uurimistöö teema valimise ajendiks olid 8. klassi ajaloo programm ning oma silmaga nähtud Versailles' loss, Pariisi Louvre'i kunstimuuseum ja Bastille'i väljakul asuv Prantsuse revolutsiooni monument. Lisaks on muutuste ja uuenduste teema käesoleval ajal maailmas väga aktuaalne.

Inimõigused ning Prantsuse revolutsiooni hüüdlause „Vabadus, võrdsus, vendlus" on uudne rahvastele, kes püüdlevad vabaduse ja demokraatia poole ning juba demokraatlikud riigid peavad mõtlema ja uusi lahendusi leidma nende ideede hoidmiseks.

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida Prantsuse revolutsiooni mõju tänapäeva Eestile. Täpsemaks eesmärgiks oli teada saada, millistes valdkondades ja kui tugevalt on mõjutusi tunda ning kui palju erinevatest mõjutustest teavad kooliõpilased.

Uurimistöö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk käsitleb Prantsuse revolutsiooni ning toob lühidalt välja Ameerika iseseisvusdeklaratsiooni eeskuju, revolutsiooni põhjused, olulisemad sündmused, tagajärjed ja mõju nii Prantsusmaal kui piiri taga. Teine peatükk käsitleb Prantsuse revolutsiooni mõjusid tänapäeva Eestile. Teise peatüki esimene osa, mis käsitleb haridusolusid, uurib põhjalikult revolutsiooni otsest ja kiiret mõju Tartu Ülikoolile. Teise peatüki teine osa algab valgustusideede levikuga Eestimaale, mille tulemuseks on eesti rahvuse kujunemine ja tänapäevane Eesti Vabariik. Kolmas peatükk hõlmab Tartu Erakooli õpilaste seas läbiviidud küsimustiku analüüsi ja näitab õpilaste teadmiste tulemusi nii Prantsuse revolutsiooni tähtsamate märksõnade kui ka revolutsiooni mõjude kohta.

Uurimistöö käigus selgusid põhjused ja arenguteed, miks algas Eestis kõik Tartu Ülikoolist, haridusest ja eesti põlisrahva vabanemisest pärisorjusest ning kuidas need murdelised sündmused viisid teiste rahvaste eeskujul kõrgkultuurini ning enesemääramiseni.

Läbiviidud küsitlus Tartu Erakooli 7. – 9. klasside õpilaste hulgas, kellest küsimustele vastamise hetkel oli õppekavas oleva Prantsuse revolutsiooni teema läbinud vaid kolmandik, näitab, et õppekaval väga suurt tähtsust polegi. Üsna võrdväärselt teatakse või ei teata tähtsamaid ajaloo märksõnu, sündmusi, isikuid, objekte Prantsusmaast, revolutsioonist, Eesti ajaloost ja kodulinna Tartu kultuuriloost ning tänapäevast.