

18. Õpilaste teadustööde riiklik konkurss

Konkursitööde lühikokkuvõtted

Saateks

Käesolevasse kogumikku on koondatud kõigi 2019. aasta Õpilaste teadustööde riiklikule konkursile esitatud tööde eestikeelsed kokkuvõtted autorite poolt saadetud kujul. Konkursile esitati 180 tööd 67 koolist, neist 33 põhikooli- ja 147 gümnaasiumiastmes kokku 201 autorilt.



– märgiga on tähistatud konkursi lõppvooru, Õpilaste teadusfestivalile, kutsutud tööd

Väljaandja:



Tartu 2019

Koostaja: Eesti Teadusagentuur, Teaduse populariseerimise osakond

ISBN 978-9985-9936-9-9

Sisukord

Aardevälja, J.M. Noole langemine sõltuvalt kaugusest (<i>Stend 1</i>)	11
Adamson, K.-I. Aluspõhja geoloogilise ehituse mõju Kuusalu valla põhjavee omadustele ja kasutamisele (<i>Stend 2</i>).....	12
Adojaan, A.V. Rasvatihase pesitsusnäitajatest erineva inimhäiringuga aladel (<i>Stend 3</i>).....	13
Annus, M. Kirjatüübi loomine (<i>Stend 4</i>).....	14
Armulik, E.H. Eesti elanike suhtumine täisgenoomiandmete kasutamisse kliinilises praktikas (<i>Stend 5</i>)	15
Arula, M., Asso, E., Kolk, A.L. Näitus „Õitsev (aju)vabadus. Noorte elust ja olust 1990. aastate Eestis“ Eesti Rahva Muuseumi osalussalis (<i>Stend 6</i>).....	16
Arvola, M. Gümnaasiumiõpilaste hinnangud enda toitumisele ja liikumisele ning nende valikuid mõjutavad tegurid	17
Buhvestova, J.-L. Gümnaasiuminoorte teadlikkus isikuandmete kaitsest pilveteenuste näitel. 18	
Bulavs, A. Õhu kvaliteet gümnaasistide kodustes õpperuumides CO ₂ kontsentratsiooni ja temperatuuri alusel	19
Burmeister, L., Võigemast, E. Juurtega lood. Tööraamatu idee perelugude kogumiseks (<i>Stend 7</i>)	20
Eglit, H. Noorte iseradikaliseerumine internetis (<i>Stend 8</i>)	21
Eichorn, R. Raskmetallide Cu, Ni, Pb ja Cd määramine Endla Mustjõe valgla turbaalade väljavooludes	22
Ellermaa, H., Märgi, M. Kas taimed on tõesti ohtlikud? Õpilaste ja täiskasvanute vastuste põhjal (<i>Stend 9</i>)	23
Filippova, K. Õppetöö mitmekesistamine pidupäevade tähistamise teel varases keelekümblusklassis 3. c klassi näitel.....	24
Geara, H. Hõbegeeni pärandumine eesti tõugu hobuse genofondis ja avaldumine fenotüübis „Hõbemust“ (<i>Stend 10</i>)	25
Gielen, I. Päeva pikkuse mõju <i>Arabidopsis thaliana</i> taimede omavahelise konkurentsi intensiivsusele (<i>Stend 11</i>).....	26
Goncharenko, L. Kõnearengu häirete seos õppesaavutustega.....	27
Grahv, K. Kärla rahvatants enne ja nüüd	28
Hanson, M. Moekollektsiooni „Haldjatants“ loomine (<i>Stend 12</i>).....	29
Hedman, A.M.A., Mölder, C., Leisna, L. Hommikusoogi vajalikkus ja Pudrunädala 2017 korraldamine Tallinna Nõmme Põhikoolis	30
Herman, I. Barbara Juliane von Krüdener ja Viitina mõis	31
Hääl, L. Põlva kihelkonna neiu rahvarõivaseeliku ja -särgi valmistamine	32
Ilves, G. Tamsalu kooli 50-aastasest laulupidude traditsioonist	33

Ilves, K.K. VHK 9. klassi õpilaste digiterminoloogia tundmine (<i>Stend 13</i>).....	34
Jaakson, A. Juhusliku arvu generaatorite tööõhimõtted ja testimine (<i>Stend 14</i>).....	35
Juht, J.L. Muusika tähtsus ning seos perekonnaga Saaremaa Ühisgümnaasiumi noorte seas ..	36
Jukola, E.J. Talikülvi võimalused Eesti kliimas (<i>Stend 15</i>).....	37
Jõerand, R., Sonntak, M. Pärnu Koidula Gümnaasiumi G3 klasside teadlikkus nartsissistlikust isiksusest	38
Jänes, H. Pühalepa kihelkonna neu rahvarõivakomplekti taastamine (<i>Stend 16</i>)	39
Järve, T. Tööealise elanikkonna väljaränne Eesti Vabariigist aastast 1991 tänapäevani	40
Jüriväli, J.M. Mitmestunud isiksuse häire kujutamine kolmes mängufilmis.....	41
Kaasik, A.M. Hinnang Viimsi valgustatusele – milline on mõju valgusreostusele.....	42
Kaasik, K.L. Alkoholiaktsiisi mõju alkoholsete jookide müügile ja tarbimisele aastatel 2002–2016 Eesti Vabariigis (<i>Stend 17</i>)	43
Kakkum, K., Medri, A. Tuulegeneraatorite võimalik mõju vihmaussikooslustele Saaremaal Sikassaare poldrialal (<i>Stend 18</i>).....	44
Kalev, T. Keava ringstruktuuri tekkepõhjus – meteoriidikraater või maismaalise tekkega pinnavorm (<i>Stend 19</i>).....	45
Kallastu, M. Galaktikate paaride positsioonide sõltuvus kosmilisest võrgustikust.....	46
Kalmer, H.M. Taastuvad energia allikad ja põlevkivist loobumise võimalikkus Eesti energiasektoris (<i>Stend 20</i>)	47
Kask, O. Päevapiltnik Öömann	48
Kask, S.A. Eesti inimeste makseharjumused täna ja homme	49
Kaur, M. Skisofreenia: müüt ja tegelikkus kirjandus- ja filmindustri näitel (<i>Stend 21</i>)	50
Kerov, M. Rahvatantsu oskussõnade ja erialaslängi kasutamine rühmades Meie Vahel ja Tarva Tammed	51
Kesküla, J. Keemiaalaseid õppemänge põhikoolile (<i>Stend 22</i>).....	52
Kihho, R. Teatriarvustuste kogumik (<i>Stend 23</i>).....	53
Kiik, J. Inju küla ja mõis 13. sajandist 21. sajandi alguseni.....	54
Kikas, E.M. Magneesiumi funktsionaalne tähtsus inimorganismile ja selle tarbimine Tallinna Reaalkooli õpilaste näitel (<i>Stend 24</i>).....	55
Kirillov, S. Sünteetilised valuvaigistid ja nende mõju inimesele.....	56
Kirsi, J. Õpitu kinnistamine lõhnastiimuli abil.....	57
Kiss, R. Benso(a)püreen Tartu linna õhus	58
Klais, K. Tartu Herbert Masingu Kooli gümnaasiumiõpilaste une pikkus ja seda mõjutavad tegurid	59
Kolossov, M., Savtšuk, J. Õppematerjali koostamine soome keele käänete kohta eesti keele alusel.....	60

Koort, S.M. Perearst kui patsient (<i>Stend 25</i>)	61
Kordemets, K. Keskkonnategurite mõju taimeliigi <i>Jovibarba globifera</i> kasvule ja paljunemisele Lõuna-Eesti maastikukaitsealadel	62
Kortšak, S. Tamsalu kool ja selle eelkäijad (<i>Stend 26</i>)	63
Kosenkranius, A. Müeliini oligodendrotsüütide glükoproteiini vastaste antikehade tase hulgiskleroosi patsientide veres (<i>Stend 27</i>)	64
Krigul, A.-A. Keraamilised pillid	65
Krigul, C. Inimese juuksekarva diameetri sõltuvus kasutatud juuksehooldustoodete dimetikooni sisaldusest (<i>Stend 28</i>)	66
Kruus, K. Puusaliigese endoproteesimise veebileht	67
Kuhi, I. Sõrmejälgede varieeruvus 11. klassi õpilaste hulgas	68
Kukk, M. Raamatud minu perekonna elus	69
Kurina, K. Tuule mõju liblikaröövikutele salu-samblikuvaksiku (<i>Hypomecis punctinalis</i>) näitel (<i>Stend 29</i>)	70
Kurvits, K. Hormonaalne kontratseptsioon ja teadlikkus sellest Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasiumi osa tüdrukute seas (<i>Stend 30</i>)	71
Kuuse, K.-L. Rahvaluule väljendusi ja tähendus Oskar Lutsu teoses „Kevade“ (<i>Stend 31</i>)	72
Kuuseste, K. Vainu talu ajalugu	73
Kõll, J.-E. Tartu Herbert Masingu gümnaasiumi õpilaste huvi spordiharjumuste vastu	74
Kõllamaa, R.A. Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi 10.-12. klasside õpilaste transpordieelistused kooli liikumisel, neid mõjutavad tegurid ning mõju tervisele ja keskkonnale (<i>Stend 32</i>)	75
Kärblane, A.-G. Ingliskeelne luuleraamat „ <i>After Midnight</i> “ (<i>Stend 33</i>)	76
Käärma, G. Rasvatihase (<i>Parus major</i>) ja must-kärbsenäpi (<i>Ficedula hypoleuca</i>) pesitsemisedukus pesakastides Võrumaa vaatlusala andmetel 2017. ja 2018. aastal	77
Lajal, R.L. Plokkflöödi õppimise mõjud noorte kujunemisele	78
Langinen, O. Saematerjali ja puidust pakendite fütosanitaarne kontroll Eestis (<i>Stend 34</i>)	79
Lass, K. Naise kuvand ajakirjas Nõukogude Naine ja Eesti Naine aastatel 1977–2007 (<i>Stend 35</i>)	80
Latova, A., Semjonova, N. Interaktiivne käsiraamat teemal "Looduslikud nähtused" eelkooliealistele lastele.	81
Laur, E. Haapsalu salli kudumine ja viimistlemine	82
Laur, H.K. Tallinna Saksa Gümnaasiumi 3. klasside teadlikkus hädaabist ja selle kutsumisest ning teadlikkuse tõstmine	83
Laur, S. Marsibaas	84
Leemet, P. Kodutöödele ja huviringidele kulutatava aja hindamine	85
Leetmaa, L. Naise soorolli kujutamine meedias 1975. aasta Nõukogude Naise ja 2017. aasta Eesti Naise näitel (<i>Stend 36</i>)	86

Liivamägi, A. Tallinna Saksa Gümnaasiumi 16–18-aastaste õpilaste ootused tööandjatele	87
Lindmäe, K. Matt, M. Uni, unenäod ja unepuudus: Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.–12. klasside õpilaste uneharjumused ning suhted unenägude ja unepuudusega (<i>Stend 37</i>).....	88
Loel, L. Iluuisutamise erialaspetsiifilised spordivigastused laste ja noorte vanuseklasside näitel (<i>Stend 38</i>)	89
Loho, T. Jahikoerte ja teenistuskoerte kasutamine Saaremaal	90
Lopp, L. Konnade liigirikkus ja populatsioon Vända kraavile rajatud tehismärgaladel (<i>Stend 39</i>)	91
Lotman, N. Ennastjuhtivad õppijad Tallinna Reaalkooli 133.–136. lennu rahvusvahelistel olümpiaadidel osalenud õpilaste näitel.....	93
Luhtaru, R. Binaarsete amplituudhogrammide valmistamine filmikaamera abil (<i>Stend 40</i>) ..	94
Lõhmus, E.L. Kunstiprojekt vanadest postkaartidest	95
Maasikmets, M. Minu kodujõe keskkonnaseisund (<i>Stend 41</i>).....	96
Mathiesen, H. Valitud maa-ala sammalde liigiline koosseis, ohtrus ja domineerivus.....	97
Matsulevitš, J. Tšillitaimede kasvatamine ning nende kasvukiiruse ja saagikuse sõltumine kasvusubstraadist (<i>Stend 42</i>).....	98
Meeliste, H.L. Seljavalu esinemine ja ravivõimalused Eesti gümnaasiumiõpilaste näitel (<i>Stend 43</i>).....	99
Meier, K. Kuidas Eesti Vabariik ja tema ühiskond reageerivad rändekriisile Euroopas?	100
Meier, M. Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste poliitilised eelistused (<i>Stend 44</i>)	101
Metsandi, E.M. Energiajooji mõju C57Bl/6 ja 129/SVC hiireliinide ajutegevusele (<i>Stend 45</i>)	102
Miilman, E. Heategevusprojekti „Koos saame hakkama!“ juhtimine.....	103
Mikk, M. 29er purjeka kiiruse sõltumine sõidunurgast (<i>Stend 46</i>)	104
Monticelli, E. Tallinn Prantsuse Lütseumi sega- või mitte-eesti perekonnast pärit noorte rahvuslik identiteet ja kooli mõju sellele (<i>Stend 47</i>)	105
Mudre, K. Suhkur	106
Murrand, M. Eksperiment: Kaks nädalat ilma suhkruta	107
Must, A. Üldfosfori ja nitraatlämmastiku sisalduse spektrofotomeetriline määramine Tallinna lahe rannikuvees (<i>Stend 48</i>).....	108
Muuga, K. Aminohappe lüsiini glükatsiooniproducti <i>crossline</i> 'i süntees ja katsed puhastamismetoodika väljatöötamiseks (<i>Stend 49</i>)	109
Mäeots, K. Meelelahutusest anesteesiaani – dilämmastikoksiidi kasutamine aastatel 1770–1870 (<i>Stend 50</i>)	110
Mäesalu, M. Liha, soola ja E-ainete sisaldus erinevates viinerites (<i>Stend 51</i>)	111
Mürsepp, K. Erinevates muusikastiilides instrumentaalpalade mõju 15–18-aastaste noorte südametööle, vererõhule ja heaolutundele (<i>Stend 52</i>).....	112
Navi, A. Maailmahariduse päevad Hugo Treffneri Gümnaasiumis 2017/2018 õa	113

Niemann, H. Puisniitudele omased tunnused ja nende rakendamine taastamise hindamisel (<i>Stend 53</i>).....	114
Ojasoo, J.K. Värvinimed „Eesti imemuinasjuttude kuldraamatus“ ja „Metsavaimu heateos“ (<i>Stend 54</i>).....	115
Ojasoo, K. Tapa linnas kasutatavate joogiveete keemilise koostise, erinevuste ja võimaliku reostuse uurimine (<i>Stend 55</i>).....	116
Orin, K., Kangro, C. Ülenurme Gümnaasiumi III kooliastme ja gümnaasiumi õpilaste hoiakud Eesti pagulaste suhtes (<i>Stend 56</i>)	117
Paal, K. 29er purjeka meeskonna ideaalse massi hindamine (<i>Stend 57</i>).....	118
Palu, K. Kaheksa Euroopa riigi ettevõtjate ootused töövõtjale Erasmus+ koolide koostööprojekti baasil	119
Pankratov, A. Libertaarlus Tallinna Pae Gümnaasiumi gümnaasiumiastme õpilaste silmade läbi (<i>Stend 58</i>).....	120
Pastak, M. Rápina Ühisgümnaasiumi vilistlased – Põlva maavanemad	121
Peets, K. Erimärgistatud diislikütus: mitteotstarbeline kasutamine, erimärgistuse eemaldamine ning tuvastamine.....	122
Peetsalu, A., Mänd, R. Peamised põlvevigastused jalgpallis Tartu Jalgpallikool Tammeka naiskonna näitel (<i>Stend 59</i>).....	123
Perens, M. Kolme põlvkonna muusikapärimuse võrdlus.....	124
Pihlak, G. Energia Avastuskeskus – ajalugu ja tänapäev.....	125
Piirsalu, C. LCT geeni positsioonis -13910C>T toimunud SNP esinemissagedus Tartu Tamme Gümnaasiumi 11. ja 12. loodus- ja meditsiiniklassi õpilaste hulgas ning nimetatud õpilaste teadmised hüpolaktaasia olemusest ja seosest geneetikaga (<i>Stend 60</i>)	126
Pintson, K. Rahvusvahelise muusikapäeva tähistamine Põlva Gümnaasiumis.....	128
Pitšugina, L. Smirnova, A. Teemaõpet toetavate õppemängude koostamine 6. klasside jaoks (<i>Stend 61</i>).....	129
Poolakese, R., Kangur, A.K., Särk, R. „Nimed marmortahvlil“ – romaani ja filmi võrdlus.....	130
Poopuu, C.B. Puugid: bioloogia, levik Saare maakonnas ning nende poolt levitatavad haigused (<i>Stend 62</i>).....	131
Prants, T. Statistiline töö Nõo reaalgümnaasiumi 64. lennu kooliga kohanemise kohta (<i>Stend 63</i>).....	132
Puiestee, K. Vanad taluasemed: Pärandkultuuriväärtused või ökolõksud. Võimalikud ökolõksud Vilsandi rahvuspargis ja selle lähiümbruses (<i>Stend 64</i>).....	133
Pöder, A. Migratsioonikriis Euroopas 2014–2017.....	134
Põlluaed, M. Eritüübiliste elamute ehituslike tegurite mõju pinnaseõhu ja siseõhu radooni kontsentratsiooni seosele Haapsalu linna näitel (<i>Stend 65</i>).....	135
Päri, S. Tervise väljakutse	136
Pärismaa, A. Seto kinnaste valmistamine (<i>Stend 66</i>)	137

Radvilavičius, M. Mulla pH ja toitainete sisalduse mõju hariliku männi (<i>Pinus sylvestris</i> L.) okkamõõtmetele Puhatu ammendatud freesturbaväljal (<i>Stend 67</i>)	138
Raja, K. Ajalooliste romaanide nimekiri: Eesti autorite Eesti ajalugu käsitlevate ajalooliste romaanide nimekiri gümnaasiumiõpilasele	139
Randmaa, E. Paide gümnaasiumi õpilaste sportimishuvid ja nende võrdlemine II ja III kooliastmes, vaimse ja füüsilise võimekuse vaheline seos (<i>Stend 68</i>).....	140
Rebane, M.L. Tallinna tänavakunsti kaardi loomine rakenduse Google Maps abil	141
Reinhold, H.-H. Metsavendlus Eestis: metsavenna punkri ehitamine (<i>Stend 69</i>).....	142
Reinmann, E. Väega taimed taluõuelt.....	143
Reintam, A. Nafta töötlemistehasest eraldatud bakteri tüvede biodegradatsiooni võime uurimine (<i>Stend 70</i>)	144
Riisimäe, A. Purjelaev Tormilind (<i>Stend 71</i>).....	145
Riive, E.-M. Filmisõnavara kasutus filmiarvustusblogides (<i>Stend 72</i>).....	146
Riso, M. Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsus, une- ja ekraaniaeg ning nendevahelised seosed (<i>Stend 73</i>).....	147
Salk, D. Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilaste silmanägemine ja silmadega seotud harjumused	148
Sandberg, A. Kuu vaatlemine ja pildistamine läbi teleskoobi MEADE LXD75 suvisest kuuvarjutusest talviseni (<i>Stend 74</i>).....	149
Sarapuu, R. Ühisrahastamine kui investeerimisviis algajale investeerijale (<i>Stend 75</i>).....	150
Saunamets, L. Ülo Leiva elu ja tegevus (<i>Stend 76</i>)	151
Sikk, C.K. Ilmastiku ja elukoha piirkonna mõju liigesehaigustele Eestis reumatoidartriit ja juveniilne idiopaatiline artriit (<i>Stend 77</i>).....	152
Sildam, T. Eesti kajastatus saksa meedias <i>Frankfurter Allgemeine</i> näitel (<i>Stend 78</i>).....	153
Simson, A. 5-aminobenso[c][2,6]naftüridiin-8-karboksüülhape-peptoidkonjugaadi süntees ning selle proteiinkinaasiga CK2 sidumisvõime iseloomustamine (<i>Stend 79</i>).....	154
Smidt, J. Raspberry Pi rakendusvõimalus nutipeegli valmistamise näitel	155
Smirnov, J. Eesti Vabariigi põhiseaduse muutmise seadus kohaliku omavalitsuse volikogu valimistel valimisea langetamiseks	156
Sokk, M. Tartu rahulepingu sõlmimise maja – ajalugu ja makett (<i>Stend 80</i>).....	157
Stoicescu, S. Rocca al Mare kooli gümnaasistide teadmised Tšernobõli katastroofi, tuumaenergia ja kiirgushädaolukorra kohta (<i>Stend 81</i>).....	158
Suik, K.-K. Aruküla mõisa pargi liigilisest koosseisust ja pargi ajaloolise struktuuri taastamise mõttekusest	159
Suurna, A., Kivi, K. Nõidus läbi muusika	160
Ševljakova, M., Demidova, V., Zhuravleva, A. Projektinädala organiseerimine ja läbiviimine Lasnamäe Gümnaasiumi viiendatele klassidele artpedagoogika paradigmas	161

Šumeitšuk, J. Eestlaste ja venelaste omavahelised suhted	162
Šusta, L. Erineva α -aminorühma konfiguratsiooniga lüsiini sisaldavate inhibiitorite süntees ja nende toime uurimine proteiinkinaasile A (<i>Stend 82</i>).....	163
Zijazova, A. Hiina mänguasjade ökoloogia või ohtlik rööm (<i>Stend 83</i>)	164
Zirkel, T. Koolilehe küljendamine (<i>Stend 84</i>).....	165
Talts, S. Vendade Wrightide teekond lennunduseni. Vendade Wrightide lennuki mudeli ehitamine	166
Talving, H.E. Hobulaiu rannikumere kalastik ja selle roll ökosüsteemis	167
Tamm, A. Ajaleht Postimees veebruaris 1918, 1928 ja 1938 (<i>Stend 85</i>).....	168
Tamm, H., Laanisto, M. Viljandi JK Tulevik meedias	169
Tammemägi, T. Eesti-Inglise koodivahetuse funktsioonid Eesti noormeeste vestluses arvutimängu kontekstis (<i>Stend 86</i>)	170
Tammik, K. Värvained karastusjookides	171
Tammiksaar, A. Lahtise konstruktsiooniga samm-mootori projekteerimine ja ehitamine (<i>Stend 87</i>).....	172
Tammiste, P.M. Transkriptsioonifaktori TCF4 rakusisesse lokalisatsiooni uurimine Huntingtoni tõves (<i>Stend 88</i>).....	173
Teller, H.L. Suhkruasendajate mõju tervisele ja harrastussportlaste teadlikkus nende toimest organismile.....	174
Timakov, M. Õppimist toetav õpikeskkond looduses (<i>Stend 89</i>).....	175
Tomson, K. Diklofenaki, sulfametoksasooli ja levofloksatsiini mõju keskkonnale ning nende adsorbeerimine aktiivsöe ja silikageeliga (<i>Stend 90</i>)	176
Toom, J. Tsütokiinide TNF- α , IFN- γ ja IL-17a mõju inimese bronhiepiteeli rakkudele (<i>Stend 91</i>)	177
Toome, K.-G. Suure-Jaani neiu rahvarõivakomplekti valmistamine (<i>Stend 92</i>)	178
Torm-Kriis, A.-L. Gripivastase vaksineerimise soostumus ja seda mõjutavad tegurid haigla personali hulgas (<i>Stend 93</i>).....	179
Tšassovskihh, K. Läänemere ja selle ranniku muutumine.....	180
Tuulik, J. Taimekoosluste muutumine kinnikasvanud puisniidul (<i>Stend 94</i>)	181
Tõns, L. Kompositsiooni mõjud loodusfotodele Eesti fotograafide tööde näitel (<i>Stend 95</i>)....	182
Täht, M. Galaktikate morfoloogiline klassifikatsioon sõltuvalt galaktika heledusest ja värvusest	183
Vaask, I. Tooli restaureerimine	184
Veelmaa, E.H. Uudse väikelaeva disain ja projekt	185
Velling, A.I. Fosforireostus Läänemeres.....	186
Vesberg, M. Sookure (<i>Grus grus</i>) Saaremaa asurkonna rändekäitumine (<i>Stend 96</i>).....	187

Viik, L. Kostüümikunst teatris Eesti Draamateatri 1992. ja 2017. aasta „Ivanovi" näitel (<i>Stend 97</i>)	188
Vissel, R. Raamatud minu ja mu sõprade ning perekonna elus (<i>Stend 98</i>)	189
Võrk, S.T. Andmete kogumine arendusplaadiga Arduino ja visualiseerimine programmeerimis- keelega Python	190
Vähejaus, B.K. Sööda mõju lüpsilehmade piimatootlikkusele Kehtna Mõisa OÜ näitel	191
Õunap, K. Lihatoodete mikrobioloogilise kvaliteedi hindamine (<i>Stend 99</i>)	192

Noole langemine sõltuvalt kaugusest

Uurimistöö



(Stend 1)

Joonas Maru Aardevälja, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Riina Murulaid (Miina Härma Gümnaasium)

Töö eesmärk oli uurida teoreetiliselt, mis seos on noole langemisel ja vibu laskekaugusel ning selle kaudu ka leida huvitavaid ja kasulikke seoseid.

Sellest tuli ka uurimisküsimus: Mis suhe on noole langemisel ja laskekaugusel, kui nool lastakse vastukaarvibuga horisontaalselt maapinnaga?. Lisaks sellele küsimusele vastuse leidmist tahetakse uurida teoreetilise poole peal ka seoseid, mis selle suhte uurimisel välja tulevad ning kuidas need teadmised oleksid kasulikud antud ala, vibuspordi puhul.

Töö teooriaosas leitakse, et noole langemisel ja laskekaugusel on omavahel ruutsõltuvus, ehk siis laskekauguse ruut on proportsionaalne noole langemisega. Töö praktiline pool hõlmab endas peamiselt selle avastuse tõestamist. Tehakse kahe erineva vibuga katsed, kus suurendatakse laskekaugust, hoides lastes noolt paralleelselt maapinnaga ning mõõdetakse pärast igat seeriat noolte langemised horisontaalpunktist (*zero-point*). Kõik meetoodika, juhised ja vajalik aparatuur on töös põhjalikult seletatud. Vastavad graafikute tulemused on samuti ruutsõltuvust kinnitavad. Teooriaosas leitakse, et lineariseeritud graafiku gradiendi valem oleks võrdne (D on laskekaugus, d on noole langemine) ning gradiendiga D/d on võimalik leida noolte keskmise kiiruse läbi valemi $v = \sqrt{kD}$ (kus k on gradient, g on gravitatsiooniline konstant ja v tähistab keskmist kiirust). Seega on võimalik ainult laskekaugust ja noole langemist mõõtes arvutada noole keskmist kiirust suhteliselt täpselt, mis on üpriski kasulik ja lihtne viis vibuspordis. Kahe vibu lastud noolte keskmine kiirus leiti olevat $v_1 = (30 \pm 5) \text{ms}^{-1}$ ja $v_2 = (54 \pm 9) \text{ms}^{-1}$. Viimases teooriaosas uuritakse, kas on võimalik noole laskekaugust ja noole langemisväärtust teades arvutada välja nurk maapinnaga, mille alt peaks noolt laskma, et see tabaks märklauda otse noole kõrgusel. Leiti, et nurkade puhul, mis on väiksemad kui 10 kraadi, on olemas täiesti võimalik ja üpriski täpne meetod ning prooviti need avastused ka praktikas läbi.

Aluspõhja geoloogilise ehituse mõju Kuusalu valla põhjavee omadustele ja kasutamisele Uurimistöö

Karl-Ingmar Adamson, 12. klass
Tallinna Reaalkool



(Stend 2)

Juhendaja: Piret Karu (Tallinna Reaalkool)

Uurimistöö eesmärgiks oli selgitada välja, kas lähedalasuvate puurkaevude veeanalüüside põhjal on võimalik täpselt prognoosida tarbevee omadusi ja selles lahustunud ainete kontsentratsioone ning rajatava puurkaevu sügavust. Selle teadasaamine võimaldab kodumajapidamistel arvesse võtta kulutusi, mis kaasnevad veeparandusega ostetaval krundil eraldi kulukat veeanalüüsi läbi viimata. Puurkaevu rajamise hind sõltub selle sügavusest, mille tõttu on kaevu sügavuse prognoosimise võimalikkus tähtis kulude planeerimisel. Töös analüüsiti Kuusalu valla territooriumile jäävate põhjaveekogumite vee omadusi puurkaevude veeanalüüside põhjal. Kambriumi-Vendi põhjaveekogumit uuriti Andineeme küla, Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumit Kahala küla, Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumit Vahastu küla ja Kuusalu Kvaternaari Kupu küla puurkaevude andmete näitel. Puurkaevude andmed saadi VEKA veebilehelt, mis pakub Eesti Looduse Infosüsteemis olevat veevaldkonnaga seotud infot. Analüüsiti järgmiste ainete kontsentratsioone:

ammooniumioon (NH_4^+), kaaliumioon (K^+), kaltsiumioon (Ca^{2+}), kloriidioon (Cl^-), magneesiumioon (Mg^{2+}), mangaan (Mn), naatriumioon (Na^+), nitraatioon (NO_3^-), nitritioon (NO_2^-), raud (Fe), sulfaatioon (SO_4^{2-}), vesinikkarbonaatioon (HCO_3^-). Lisaks analüüsiti kaevude sügavust, põhjavee üldkaredust, kuivjääki ja vee pH-d.

Uurimistöö andmete analüüsi tulemusel selgus, et täpsete põhjavee omaduste prognoosimiseks on VEKA andmebaasis leiduvad andmed ebapiisavad.

Andmeanalüüsi tulemusena ilmnes, et vesi uuritud külades on rauarohke ning vee karedus sõltub põhjaveekogumist mille vett kasutatakse. Joogiveele kehtestatud nõudeid rikub tõenäoliselt rauasisaldus ning on võimalik, et nõudeid rikub ka vee pH näit. Teiste ainete piirväärtuste ületamine on välistatud. Samas ei ole tavapärasele veekasutajale väga täpsed prognoosid tähtsad, oluline on hoopis teada saada vee üldised omadused ja kasutmiskõlblikkus.

Kaevude sügavuse ja seeläbi ka maksumuse prognoosimine on täpsem sügavamates põhjaveekihtides, mis tähendab, et võimalikult täpseks kulude planeerimiseks on vaja teada, millises põhjaveekihis rajatav puurkaev asuma peaks.

Rasvatihase pesitsusnäitajatest erineva inimhäiringuga aladel

Uurimistöö



Art Villem Adojaan, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Marko Mägi (Tartu Ülikool),
Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium)

(Stend 3)

Töö eesmärgiks oli võrrelda linna- ja maapiirkonna rasvatihaste populatsioone, et hinnata inimtegevuse/asustustiheduse mõju lindude elutegevusele. Selleks uuriti 2016-2018. aasta pesitsushooaegadel rasvatihaste pesitsusnäitajaid (esimese muna munemise kuupäeva, lennuvõimestunud poegade arvu ja pesakastide asustatust) kahel erineva inimhäiringuga ala, Tartu linna ja Külitse aleviku näitel.

Pesitsusandmete kogumiseks ehitati 124 pesakasti, mis paigaldati uurimisaladele 2016. aasta varakevadel. Pesakastides toimuv registreeriti iganädalastel kontrollkäikudel terve pesitsusperioodi vältel.

Kuna Tartu linn ja Külitse alevik on erineva asustustihedusega alad ning lindude elu mõjutavad inimtekkelised tegurid erinevad nii ulatuse kui ka olemuse poolest, eeldati, et rasvatihaste pesitsusnäitajad erinevad alade võrdluses. Tulemused näitasid, et statistiliselt olulised erinevused linna ja maa tihasepopulatsioonide vahel esinesid kõigi kolme uuritud parameetri osas.

Kirjanduse põhjal eeldati, et linnakeskkonnast tulenevate pesitsemise algust soosivate tegurite (nt valgusreostus, soojem temperatuur, rikkalik toidulaud) tõttu alustavad linnud tiheasustusosal (Tartus) munemist varem. Käesolev uurimus näitas aga, et maapiirkonna rasvatihased alustasid munemist keskmiselt varem kui linnas pesitsevad liigikaaslased. Sarnasele tulemusele jõuti analoogse uuringu käigus ka Lõuna-Soomes. Põhjuseid võib olla mitmeid, näiteks konkurents pesitsuskohtadele erineb piirkonniti, liigiti, aastati, jms.

Teooria kohaselt on linnalindudel aeglasem elutempo kui maal pesitsevatel lindudel, mis tähendab, et linnas panustavad linnud rohkem pikaajalisusse ja järglaste kvaliteeti, mitte kvantiteeti. Seda teooriat kinnitavad ka käesoleva töö tulemused: võrreldes Tartu ja Külitse rasvatihaste pesakondade poegade arvu leiti, et maapiirkonnas lennuvõimestus pesakonnast keskmiselt 2,81 poega rohkem kui linnas.

Pesakastide asustatus oli Külitse uuringualal kolme pesitsushooaja summana rasvatihasel kõrgem, kui Tartus pesitsevatel liigikaaslastel. Kuigi pesitsusvõimaluste rohkust ja pesitsevate paaride arvukust ei hinnatud enne uuringut, võib arvata, et uute pesitsuskohtade teke mõjus mõlemale tihasepopulatsioonile erinevalt.

Kirjatüübi loomine

Praktiline töö



Mihkel Annus, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Erik Joasaare (Tallinna Saksa Gümnaasium),
Anton Koovit (Fatype tähedisainer)

(Stend 4)

Käesoleva praktilise töö raames disainisin arvutipõhise kirjatüübi, mille disain põhineb veepiisa vormil, rakendades biomimikri põhimõtet. Kirjatüüp Tropfen, mille loomisel sain inspiratsiooni Bauhausi koolkonnast, põhineb seriifideta stiilil. Tropfen sisaldab suure suurtähekõrgusega suurtähti ja väikese x-kõrgusega väiketähti.

Loodud kirjatüüp koosneb kolmest fondist: Tropfen Title, Tropfen Regular ja Tropfen Light. Esimene on mõeldud kasutamiseks pealkirjades, teine pikemates tekstides (väikese punktisuurusega) ja kolmas on lisaversioon teisest, sisaldades väiksemat tähemärgipaksust.

Tropfen põhineb eesti tähestikul, kuid sisaldab teiste keelte tähti, nagu æ, ø, ß ja å, mistõttu on kirjatüübis sisalduvatest tähemärkidest võimalik kokku panna vähemalt seitsme keele tähestikke: eesti, inglise, saksa, soome, rootsi, taani, norra jm. Kirjatüüp on salvestatud OpenType'i fondiformaadis ning on kasutatav enimlevinud operatsioonisüsteemides, nagu Windows ja macOS.

Tropfeni levitamiseks kujundasın kirjatüübile näidisplakati, tutvustusvideo ja koostasın kasutuslitsentsilepingu, mis on avalikustatud digiportfooliokeskkonnas Behance.

Eesti elanike suhtumine täisgenoomiandmete kasutamisse kliinilises praktikas

Uurimistöö



Elise Helena Armulik, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Liis Leitsalu (Tartu Ülikool)

(Stend 5)

Käesoleva uurimistöö üheks eesmärgiks oli uurida Eesti elanike suhtumist täisgenoomi uuringusse ja selle kasutamisse kliinilises praktikas. Töö tulemusena selgus, et 88% vastajatest on huvitatud oma täisgenoomiandmete kasutamisest kliinilises praktikas.

Teiseks eesmärgiks oli võrrelda saadud tulemusi 2015 a. TNS Emori poolt tehtud uuringu tulemustega. Kuigi antud küsitluse ülesehitus oli TNS Emori küsitlusest erinev, siis mõned tulemused on võrreldavad. Esiteks võrreldes TNS Emori uuringuga on uurimistöös osalenud oma tervisliku seisundiga rohkem rahul (96,2% ja 85%, vastavalt). Teiseks käesolevas töös 62%-90,6% vastanutest nõustusid erinevate põhjustega, miks nad sooviksid teha täisgenoomi uuringut ja 4,3%-20,4% ei nõustunud ühegi põhjusega. Võrdluseks TNS Emori poolt läbiviidud uuringus nõustusid 76%-82% osalejatest erinevate geenitesti tegemise kasudega ja 5%-10% ei nõustunud ühegi võimaliku kasuga. Kolmandaks, kui 26%-66,8% uurimistöös osalejatest nõustusid erinevate väidetega, mis kirjeldasid võimalikke hirme seoses täisgenoomi uuringutega, siis TNS Emori uuringus väljendasid 20%-53% osalejatest oma erinevaid hirme seoses geenitesti tegemisega. Uurimistöös selgus, et kõige vähem (26%) kardetakse saada väga palju keerulist informatsiooni, mida ei mõistetak. TNS Emori uuringus kartsid 35% inimestest, et geenitesti tulemustest on raske aru saada ja et neid ei selgitata piisavalt.

Uurimisküsimuse “Missugused ootused ja hirmud on Eesti elanikel seoses täisgenoomi uuringuga?” vastuseks saab olulisemate ootustena välja tuua – võimalus saadud informatsiooni abil vältida terviseprobleeme; planeerida/muuta oma elustiili tervena püsimiseks, ning saada informatsiooni ravimite personaalse toime kohta. Peamisteks hirmudeks on liigne muretsemine kõrge geneetilise riski pärast, mis võib kunagi ei realiseeru; uuringu tulemuste tähendus võib ajas muutuda, mille tõttu ei pruugi uuringutest saadud kogu informatsioon olla tõene, ja toimetulek teadmisega, et uuringu tulemused võivad mõjutada lähedasi.

Uurimistöö tulemusena selgus Eesti elanike peamiselt positiivne suhtumine ja valmisolek täisgenoomi uuringu kasutuselevõtuks kliinilises praktikas. Saadud informatsiooni ootuste ja hirmude kohta saaks rakendada inimeste nõustamise paremaks läbiviimiseks. Antud töö edasiarendusena tuleks suurendada küsitluses osalejate arvu, samas jälgides, et valim oleks nii sugude, haridustaseme kui ka vanusegruppide poolest tasakaalus. Lisaks võiks uuring hõlmata ka venekeelse elanikkonna esindajaid. Seeläbi oleks võimalik saavutada oluliselt täpsem ülevaade Eesti elanike suhtumisest täisgenoomi uuringusse.

Näitus „Õitsev (aju)vabadus. Noorte elust ja olust 1990. aastate Eestis” Eesti Rahva Muuseumi osalussaal

Praktiline töö



Merette Arula, Ester Asso, Anni Leena Kolk, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Kristiina Punga (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Kata Maria Metsar (Eesti Rahva Muuseum),
Jaanika Jaanits (Eesti Rahva Muuseum)

(Stend 6)

Meie praktilise töö tulemusena valmis näitus „Õitsev (aju)vabadus. Noorte elust ja olust 1990. aastate Eestis” Eesti Rahva Muuseumi osalussaal. Tööprotsessiga alustasime 2017. aasta augustikuus. Näitus oli Eesti Rahva muuseumi osalussaal avatud 29. maist kuni 14. oktoobrini 2018.

2017. aasta augustikuus alustasime eeltööga: tutvusime etnoloogiliste välitööde teooriaga ja hakkasime uurima 1990. aastaid. Algas iseseisev töö erinevate allikatega: lugesime selle kümnendiga seotud ilukirjanduslikke teoseid, vaatasime telesaateid, kuulasime raadiosaateid, tutvusime ajakirjandusega jms. Fookusesse võtsime 1990. aastatel elanud noored ja nende elu ning vanusegrupiks inimesed, kes olid 1990. aastatel vanusevahemikus 15 kuni 30 aastat. Meie näituse materjal põhineb suuresti läbiviidud intervjuudel. Nende jaoks koostasime küsimuskava, kuhu koondasime küsimused lähtuvalt meie valitud valdkondadest. Intervjueeritavatega sõlmisime Eesti Rahva Muuseumi koostatud lepingu, mis täpsustas informatsiooni kasutamiseõigust. Pärast intervjuud litereerisime lindistusel kõne kirjalikuks failiks. 2017. aasta sügise lõpus hakkasime intervjuusid analüüsima ning informatsiooni analüüsima, et välja selgitada, milliseid teemasid me näitusel tahame külalisteni tuua. Tööprotsessi käigus läbiviidud intervjuud on litereeritult üle antud Eesti Rahva Muuseumile. 2018. aastal hakkasime oma ideid visualiseerima ja realselt ellu viima kuni ehitamiseni välja.

Kogu protsessi jooksul puutusime kokku paljude erinevate valdkondade esindajatega, mis andis suhtlemiskogemust ja julgust. Näituse kureerimise kogemusest võtame kaasa oskuse olla ettenägelikud tagasilöökide suhtes, õppisime, kuidas nendega toime tulla. Hea kogemus edaspidiseks oli praktilise töö kirjaliku osa koostamine ja vormistamine üheksakesi. Oma töös kirjeldasime näituse kureerimise meetodilist ja teaduslikku tagamaad, millega tänu sellele projektile kokku puutusime ning tuttavaks saime. Protsessi jooksul kasutasime erinevaid teaduslikke meetodeid ja vahendeid, näiteks intervjueerimine ning kodeerimine. Olukorras, kus humanitaarteaduse rahastus ning osakaal muu teadustöö hulgas on vähenemas, usume, et meie põhjalik töö annab väärtuslikku ja vajalikku eeskujutulevastele gümnaasiumiõpilastele, kes sooviksid humanitaarteaduse valdkonnaga tegeleda.

Gümnaasiumiõpilaste hinnangud enda toitumisele ja liikumisele ning nende valikuid mõjutavad tegurid

Uurimistö

Margot Arvola, 12. klass
Pelgulinna Gümnaasium

Juhendaja: Rea Lillemets (Pelgulinna Gümnaasium)

Õpilaste liikumise ja toitumisega seonduvat on sageli käsitletud. Probleemiks on Eesti õpilaste vähenenud liikumisaktiivsus ja ülekaalulisus. Tervise Arengu Instituudi (TAI) toitumissoovitused ja teadlaste seisukohad on õpilastele olulised järgida, samuti erisoovitused sportijatele. Õpilaste hoiakute kujunemist ja valikuid nii toitumise kui liikumistegevuste puhul mõjutavad ühelt poolt väheliikuv eluviis, kiire elutempo ning teisalt muud põhjused (sõbrad, pereliikmed, harjumused, elukoht, vms). Spordiharrastajana soovisin selgitada noorte liikumist ja toitumist mõjutavaid tegureid. Teema aktuaalsus on seotud ülemaailmselt ülekaalulisuse probleemiga. Uurimuse eesmärgid:

- 1) Anda hinnang õpilaste toitumisele ja liikumisele ning neid mõjutavatele põhjustele.
- 2) Võrrelda omavahel sportivate (üle 3x nädalas) ja vähemsportivate (alla 3x nädalas) õpilaste valikuid.

Uurimisküsimused:

- mis iseloomustab õpilaste toitumist arvestades TAI soovitusi ja mõjutegureid?
- Millised näitajad iseloomustavad ning tegurid mõjutavad õpilaste liikumist?
- Mil määral erinevad sportivate ja mittesportivate õpilaste valikud toitumises?

Hüpoteesid:

- 1) gümnaasiumiõpilaste toitumine on pigem juhuslik ja nende liikumissagedus ning koormused ei vasta soovitustele – leidis osaliselt kinnitust
- 2) Õpilaste toitumise valikud ei olene nende treeningute arvust/mahust – leidis kinnitust

Andmekogumismeetodiks oli autori poolt koostatud veebipõhine ankeetküsitlus e-Formularis, mis koosnes kolmest osast: üldandmed; õpilaste hinnangud enda toitumisele; õpilaste liikumisaktiivsus. Uurimuse juhuvalimi moodustasid 69 16-19 aastast gümnaasiumiõpilast, kes täitsid veebipõhise küsitluse.

Uurimusest selgus, et 38% vastajatest peaks olema suurem liikumisaktiivsus. Ligi kolmandik õpilasi jälgib oma toitumise kellaage ja seda, mida ta sööb. Ülejäänud vastajate toitumine on juhuslikum või ei arvestata kõiki toitumise põhialuseid. Selgus, et toitumine ei sõltu treeningute arvust ega mahust, põhimõjuriks peeti kodu ja vähem kooli. Sportivad õpilased võiksid enam tähtsustada tervislikku toitumist ja seda saab käsitleda treeningutel, laagrites. Kuna selgus, et õpilaste liikumist ja toitumist mõjutavad kõige enam aja olemasolu ja kool, võiks liikumist lõimida enam näiteks õppetegevustega. Lisaks on suur roll lapsevanematel, kes kujundavad õpilasele teatud hoiakud. Toitumine ja selle valikud sõltuvad suuresti kodust. Teemat võiks rohkem teadvustada lapsevanematele, näiteks koosolekul. Noortele võiks teha kampaaniaid, projekte või tasuta üritusi, millel on kindel eesmärk.

Gümnaasiuminoorte teadlikkus isikuandmete kaitsest pilveteenuste näitel

Uurimistöo

Jane-Ly Buhvestova, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendajad: Reet Loit (Tallinna Kristiine Gümnaasium),
Age Värv (Tartu Ülikool)

Pideva tehnoloogiaarengu tõttu on isikuandmete kaitse osatähtsus ühiskonnas tõusmas, mida tõestab 2018. aasta maist kehtima hakkav Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2016/679. Isikuandmete kandmine pilvetehnoloogiliste lahenduste käsutusse toimub automaatsete otsustena. See on esitanud väljakutse spetsialistidele, kes koostavad andmekaitse määrust.

Uurimistöo eesmärgiks oli välja selgitada noorte teadlikkus isikuandmete kaitse põhitõdedest pilveteenuste lepingutingimuste näitel. Autor otsis vastuseid järgmistele küsimustele: Kas ja kui tihti noored kasutamistingimustesse süvenevad? Kas ja milliseid isikuandmete kaitse aspekte peaks noorte seas populariseerima? Kuidas oskavad gümnaasistid rakendada uue määruse olulisemate muudatuste sisu võimalikes juhtuvates situatsioonides?

Uurimistöo raames läbiviidud küsitluse vastustest selgus, et enamik vastajatest ei loe pilveteenuste kasutamistingimustega nõustumisel läbi allakirjutatavaid klausleid. Samas enamus on veendunud, et nõusoleku eesmärgiline kasutamine sõltub konkreetsete pilveteenuste lepingutest. Siinkohal märgib autor, et pilveteenuste lepingud on EL määрусega kooskõlas ning mitmeks eriotstarbeks peab olema eraldi nõusolek. Küsitluse tulemuste põhjal jõuti järeldusele, et gümnaasiuminoorte teadlikkus isikuandmete kaitsest on madal. Töö autor on seisukohal, et noorte seas peaks populariseerima järgmiseid isikuandmetega seotud aspekte: töötlemise eest vastutav isik, millised kriteeriumid peavad olema täidetud andmete seaduslikuks töötlemiseks, milliseid nõusolekuvorme loetakse tegelikult sobivateks, läbimõeldud isikuandmete väljastamine pilveteenuse osutajale (tuleb arvestada riskkasutusega), õiguskaitsse variandid ja kõige olulisemaks peab autor teadvustada keskharidust omandavate õpilaste seas tähtsust lugeda lepingutingimused läbi, millega nõustutakse. Elektroonilised ja paberkandjal olevad lepingud on võrdväärased, seega „Nõustun“ tähendab tarbija allkirja. Tuginedes läbiviidud uurimusele, saab väita, et 60% noortest ei oska kergesti tekkivates situatsioonides pädevalt tegutseda. Samas küsitluse põhjal saab tõdeda, et vastajad on teadlikud uue määruse olulisematest muudatustest tsiviilisiku vaatenurgast – õigusest andmete kustutamisele, muutmisele, ülekanndmisele ühest firmast teise ja olla unustatud.

Autor pakub teadlikkuse suurendamiseks välja vastavate kursuste läbiviimise gümnaasiumiastmes, andmekaitse kajastatuse haridusmessidel ning olümpiaadi või viktoriini korraldamise. Gümnaasistid kui tehnoloogia tippajastul sirguva põlvkonna liikmed kasutavad infotehnoloogilisi lahendusi andmete säilitamiseks ja kiiresti kättesaamiseks, kuid mõistlik käitumismuster on välja kujunemata. Paraku on tehnoloogia isikuandmete kaitsest sammu võrra eespool, mistõttu teadlik andmekaitse algab iga inimese läbimõeldud otsustest enne lepingu sõlmimist.

Õhu kvaliteet gümnaasistide kodustes õpperuumides CO₂ kontsentratsiooni ja temperatuuri alusel

Uurimistö

Aksel Bulavs, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Kaie Mägitš (Tartu Jaan Poska Gümnaasium),
Ago Rootsi (Tallinna Tehnikaülikooli Tartu Kolledž)

Suur osa inimestest veedab tänapäeval enamuse oma ööpäevast siseruumides, mille õhu kvaliteet mõjutab olulisel määral nende tervist ja töövõimet. Üheks tähtsamaks siseõhu kvaliteedi näitajaks on hingamisel eralduva gaasi, süsinikdioksiidi (CO₂), kontsentratsioon, mille suurenemine mõjub halvasti inimese vaimse töö efektiivsusele, sealhulgas õppimisvõimele. Seetõttu on oluline hoida CO₂ kontsentratsioon erinevates õppekeskkondades alla standardis EVS-EN-15251 toodud piirnormi (1000 ppm). Siiani on läbi viidud mitmeid CO₂ mõõtmisi koolides, aga õppetööd tehakse ka õpilaste kodudes. Paraku õpilaste koduste õpikeskkondade CO₂ sisalduvuse kohta Eestis spetsiaalseid uuringuid mulle teadaolevalt veel tehtud ei ole.

Töö eesmärk oli välja selgitada, milline õhukvaliteet (CO₂ kontsentratsioon ja temperatuur) ja missugused ventilatsioonisüsteemid on õpilaste kodudes ning tutvuda õpilaste harjumustega (kas õppimise ajal on ukсед ja aknad kinni või mitte). Samuti uurida, missugust tüüpi majad on kõige problemaatilisema õhukvaliteediga. Selleks viisin läbi kakskümmend CO₂ ja temperatuuri mõõtmist gümnaasistide kodudes.

Kokkuvõtvalt näitasid mõõtmistulemused, et õhukvaliteedi olukord gümnaasistide kodustes õpperuumides on üsna problemaatiline. Pooltes uuritud ruumides ületas keskmine CO₂ kontsentratsioon lubatud määra 1000 ppm-i. Ka temperatuur jäi ainult kolmandikul õpilastest vaimse töö tegemiseks soovitatud vahemikku 21-22 C. Ventilatsioonisüsteem oli paigutatud seitsmesse uuritud 20 ruumist. Kinnise ukse taga õpiti kaheksal juhul. Neist poolte korral ületas keskmine CO₂ tase lubatud määra. Akent avati õpperuumis 11 korral. Keskmine CO₂ kontsentratsioon jäi neist seitsmel juhul alla piirnormi või sellele väga lähedale, neljal korral seevastu ületas tunduvalt lubatud määra. Mõõtmistulemused näitavad, et tõhusam oli akende avamine kui ukse lahtihoidmine. Mitmed õpilased, kelle koduses õpperuumis oli CO₂ tase liiga kõrge, ei näinud selles probleemi. Uuringust selgus, et kõige problemaatilisema õhukvaliteediga olid hilisemal nõukogude perioodil (ajavahemikus 1970–1990) ehitatud hooned – CO₂ kontsentratsioon oli neis normi piires vaid ühel juhul seitsmest. Kuigi vaadeldud ruumidest olid viis 21. sajandil renoveeritud, ei olnud, mitte üheski neist pööratud tähelepanu ventilatsioonisüsteemile. Siseõhu kvaliteet oli parim viimasel 20 aastal valminud majades – seitsmest hoonest kuues jäid mõõtmistulemused soovitatud normi piiridesse, viies neist oli olemas ventilatsioonisüsteem. Käesoleva uuringu tulemused näitavad, et hoonete ehitamisel on vajalikud rangemad nõuded. sundventilatsiooni olemasolule.

Edaspidi vajaks uurimist gümnaasistide teadlikkus siseõhu kvaliteedi näitajatest ja siseõhu kvaliteedi mõjust vaimse töö tegemise tõhususele.

Juurtega lood. Tööraamatu idee perelugude kogumiseks

Praktiline töö



(Stend 7)

Leen Burmeister, Eliise Võigemast, 5. klass
Märjamaa Gümnaasium

Juhendaja: Eve Burmeister (Märjamaa gümnaasium)

Lugude kuulamine on alati põnev. Nende kirjapanemine aga nõuab suurt pingutust, hoolega sõnastamist. Nelja aastaga oleme innustunud ja see lugude kogumisest on saanud tore hobi. Sellest kasvas välja idee välja anda tööraamat koduloohuvilisele õpilasele „Juurtega lood. Tööraamat perelugude kogumiseks“. Tööraamat pakub kasutajale võimaluse pereajaloo kogumiseks mänguliselt. Meie töös on kirjeldatud meie ideed. Me loodame, et see realiseerub ja me töötame selle nimel. Oleme nelja aastaga saanud oskusi küsimiseks ja teadmisi oma pere ajaloost. Iga küsimus ei anna põhjalikku vastust ja seepärast enne uurimustööle asumist tuleb oma eesmärk hoolega läbi mõelda.

Meile meeldis, et ka vanavanemad Eha, Eino ja Milli innustusid töö käigus aina enam ja nad asusid oma lugusid ka kirja panema. Ka meie oleme need lood käsikirjaliselt ümber kirjutanud, sest sellel on meie jaoks suurem väärtus ja nõnda on lugudest lihtsam aru saada, neid mõista. Tänu lugudele tunneme ajastut, mil vanavanemad meievanused olid kindlasti paremini. Suurim väärtus on aga see, et me oleme saanud vanavanematega lähedasemateks. Me tunneme nende lapsepõlvelugu. Kaasakiskuvad olid mängulood- ilma arvuti ja telekata oli elu põnev. Tööd olid sellised, mida tahaks ise proovida. Näiteks vikatiga niitmine, loomade eest hoolitsemine, linakasvatamine. Seepärast loodame, et meie lood tööraamatuna innustavad ka teisi.

Noorte iseradikaliseerumine internetis

Uurimistöö



Helena Eglit, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Liisi Esse (Stanfordi Ülikool),
Liis Reier (Tallinna Prantsuse Lütseum)

(Stend 8)

Uurimistöö teema on viimastel aastatel aktuaalne, sest Lääneriikides on toimunud väga palju islamistide terroriakte. Uurimistöö eesmärk on esitada peamised põhjused, miks Lääne ühiskonna noor internetis iseradikaliseerub ning kuidas see protsess täpsemalt toimub. Töö esimeses osas analüüsitakse erinevaid iseradikaliseerumise põhjuseid (religioon, vaesus, poliitiline antagonism, populism, seksuaalne frustratsioon) ja võetakse vaatluse alla peamised online-platvormid, kus radikaliseerumine toimuda võib (Facebook, jututoad, Twitter, Youtube, arvutimängud). Lisaks selgitatakse välja, miks just noored on kõige suurem riskigrupp. Töö teises osas analüüsitakse probleemi aktuaalsust ning selle vältimiseks tehtavat ennetustööd Eestis. Selle jaoks intervjueriti kaht spetsialisti ning uuriti vastavate ametkondade (Haridusministeerium, Kaitsepolitseiamet) ametlikku infot.

Uurimistöö põhineb teadlaste läbiviidud uurimustel, rahvusvaheliste ülikoolide (Harvard, Leiden jt) teadlaste artiklitel/raamatutel ning tunnustatud ajalehtede (The New York Times, The Guardian jms) artiklitel. Iseradikaliseerumise teema on keeruline ning kuigi analüüs on mitmekülgne ja hõlmab paljusid probleemi aspekte, ei ole võimalik leida ühtset vastust küsimusele, miks ja kuidas noor internetis radikaliseerub.

Töö tulemusena selgus, et iseradikaliseerumise põhjused on väga individuaalsed, sest noored kasvavad üles erinevates keskkondades ja religioossetes taustsüsteemides. Teiseks võib järeldada, et noored on värbajatele internetis kõige lihtsam saak, sest neid saadab eneseotsing, adrenaliin ning vanemal generatsioonil on raske lapse tegevust internetis kontrollida. Uurimistööd ning intervjueritavate arvamust kõrvutades ilmneb, et Eesti Vabariigi töö probleemi ennetamisel on olnud siiani väga tõhus.

Tulevikus võiks uurimistööd julgeolekualaselt edasi arendada nii Eesti Vabariigi kui ka Euroopa Liidu ja Ameerika Ühendriikide tasandil: kui tõhus on terrorismivastane võitlus rahvusvahelisel areenil, kui oluline roll on selles noortepoliitikal ning kuidas see Eesti strateegiat mõjutab. Populistide toetus on viimastel aastatel aina kasvanud ning seetõttu on autori arvates äärmiselt oluline, et uuritakse süvitisi, missugune on seos populismi, viha õhutamise ning integratsiooni/iseradikaliseerumise vahel (näiteks kuidas on mõjutanud Donald Trumpi presidendiaeg ksenofoobiat ning iseradikaliseerumist või Eesti Konservatiivse Rahvaerakonna vihaõhutamise hoiak inimeste meelsust).

Raskmetallide Cu, Ni, Pb ja Cd määramine Endla Mustjõe valgla turbaalade väljavooludes

Praktiline töö

Rain Eichhorn, 12. klass
Tallinna Kuristiku Gümnaasium

Juhendajad: Iti-Kärt Kiivit (Tallinna Kuristiku Gümnaasium)

Käesoleva uurimistöo teemaks on „Raskmetallide Cu, Ni, Pb ja Cd määramine Endla Mustjõe turbaalade väljavooludes“. Teema on aktuaalne, sest raskmetallide sisaldust turbaalade väljavooludes on uuritud põhjalikult erinevates riikides nagu näiteks Soome, Rootsi, Kanada ja Norra. Eestis pole raskmetallide sisaldust turbaalade väljavooludes praktiliselt uuritud. Eesmärgiks oli määrata ja uurida Endla Mustjõe valglate raskmetallide sisaldusi. Töös määrasin raskmetallide Cu, Ni, Pb ja Cd Endla Mustjõe valgla turbaalade väljavooludes. Määramisel kasutasin analüütilist ja andmeanalüüsi meetodit. Analüüsi viisin läbi Tallinna Ülikoolis oleval AAS-il. Andeanalüüsimisel kasutasin *Excel*'it ja tulemuste võrdlemiseks 2016. aasta Keskkonnaagentuuri aruannet „Jõgede hüdrokeemiline seire 2016“.

Proovisin leida vastuseid järgmistele küsimustele: mis on Endla Mustjõe raskmetallide Cu, Ni, Pb ja Cd looduslik foon turbaalade vees; milline on Endla Mustjõe turbaalade vee raskmetallide Cu, Ni, Pb ja Cd sisaldus; kas saadud tulemused reostavad Endla Mustjõe eesvoolusid.

Uurimisküsimuste vastuste leidmiseks analüüsisin 2014 ja 2015 aastal asukohast T1, P002 ja P005 võetud veeproove. Andmeanalüüsi tulemused on järgnevad: kaadmiumisisaldus oli suurim asukohas P005 (0,95 µg/l), keskmine oli asukohas T1 (0,94 µg/l) ja kõige vähem oli asukohas P002 (0,84 µg/l); niklisisaldus oli suurim asukohas P005 (4,54 µg/l), keskmine asukohas P002 (4,01 µg/l) ja vähim asukohas T1 (3,67 µg/l); pliisisaldus oli suurim asukohas P005 (0,93 µg/l), keskmine asukohas T1 (0,91 µg/l) ja vähim asukohas P002 (0,86 µg/l); vasesisaldus oli suurim asukohas P002 (2,02 µg/l), keskmine asukohas P005 (1,12 µg/l) ja vähim asukohas T1 (0,25 µg/l).

Minu hüpotees oli, et Endla Mustjõe turbaalade väljavoolude keskmised raskmetallide ionide sisaldused väljavoolude vees on alla 1,0 µg/l ja ei reosta eesvoolusid. Hüpotees on osaliselt ümberlükatud, sest nikli keskmine sisaldus on igas proovivõtukohas üle 1,0 µg/l ja vase keskmine sisaldus on P002-s suurem kui 1,0 µg/l ning tugevasti kuivendatud turbaaladel ehk P005 andmetel võib öelda, et raskmetallid reostavad eesvoolusid, sest selle ala raskmetallide ionide sisaldused on võrreldes teistega suuremad.

Kuna antud uurimistöo käigus võetud veeproovid kajastavad ainult ühte veeaastat ja riiklikus seires ei kajastu nende raskmetallide sisaldused turbaalades, siis ei saa looduslikku fooni määrata.

Kas taimed on tõesti ohtlikud? Õpilaste ja täiskasvanute vastuste põhjal

Uurimistöö



Hanna Ellermaa, 6. klass
Aste Põhikool

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

(Stend 9)

Taimed on eestlaste toidulaua olnud pikka aega omal kindlal kohal. Tänapäeval on taimed veelgi rohkem leidnud kasutamist toiduna. Seega on inimesed järjest rohkem ka loodusest hakanud otsima taimi, mis sobivad toiduks.

Taimede tundmine võimaldab vältida mürgistusjuhtumeid ja kasutama õigeid taimi oma toidulaua rikastamiseks. Taimede mittetundmine aga vähendab taimede kasutamist toidulaua.

Uurimustöö eesmärgid:

1. anda kirjanduse põhjal ülevaade taimedest, mille kohta on läbi viidud küsitlus;
2. anda ülevaade taimedes esinevatest mürgidest;
3. anda ülevaade mürgistusteabekeskuse mürgistusjuhtumitest 2008-2018 aastal.

Töö uurimusküsimusteks püstitati:

1. Taimedega seotud mürgistusi toimub sageli. Uurimisküsimus ei leidnud kinnitust.
2. Täiskasvanud tunnevad taimi paremini kui õpilased. Uurimisküsimus leidis kinnitust.

Kuna taimedega toimunud mürgistusi kajastatakse ajakirjanduses laialdaselt, siis tundub, et neid toimub palju, pigem tehakse mõnest juhtumist suurem kajastus.

Uurimusest selgus, et toidutaimena tunti õpilaste seas kõige paremini rabarberit ja hapuoblikat, vähem teati musta leedrit. Täiskasvanud teadsid kõige paremini karulauku ja rabarberit, samuti teati vähem musta leedrit.

Kokkuvõtteks selgus, et nii õpilased kui ka täiskasvanud tunnevad taimi pigem hästi. Samuti osati vahet teha mürgistel ja mittemürgistel taimedel. See, et arvatigi, et enamik taimi on mürgised, on pigem hea kui halb. Kui inimene ei kasuta tundmatuid taimi toiduks, siis ei ole võimalik saada ka mürgistusi.

Õppetöö mitmekesistamine pidupäevade tähistamise teel varases keelekümbelklassis

3. c klassi näitel

Praktiline töö

Karina Filippova, 9. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendajad: Anna Solomko (Tallinna Pae Gümnaasium),
Maia Lust (Tallinna Pae Gümnaasium)

Autorid valisid loovtöoks sellise teema, kuna ise õpivad Tallinna Pae Gümnaasiumis varases keelekümbelklassis, tahtsid teada saada, kui raske on töötada algkooli lastega ning tahtsid mitmekesistada algkooli laste õppetegevust. Autorid on veendunud, et mängud, viktoriinid, piltmaterjalid, käeline tegevus aitavad tagada tulemuslikuma ja mitmekülgsema hariduse ning toetavad teadmiste omandamist. Mõnikord tundub lastele koolis rakendatav õppekava igavana, sellepärast tekkis autoritel mõtte natuke muuta loovamaks ja mitmekülgsemaks teadmiste omandamist ning nende kinnistamist mõnedel teemadel varases keelekümbelklassis ning väljavalituks osutus Tallinna Pae Gümnaasiumi 3.c klass.

Eesmärgid:

- mitmekesistada 3. c klassi õpilaste õppetegevust, sõnavara omandamist, silmaringi laienemist ja teadmiste omandamist Halloween'i, jõulude ja valentinipäeva tähistamise kaudu,
- proovida end õpetaja rollis ning endale selgeks teha, kui raske on lastega läbi saada,
- ette valmistada materjal nendel tähtpäevadel, mida hiljem teised koolikaaslased ja õpetajad saaksid oma töös kasutada.

Tunnid viidi 3. c klassis läbi järgmistel kuupäevadel: Halloween - 31.10.17; jõulud - 21.12.17; valentinipäev - 14.02.18.

Tagasisidestamisest tuli välja, et paljud lapsed said palju uut teada ning, et lastele meeldib hankida, täiendada informatsiooni mängude ja viktoriinide kaudu. Samuti meeldis lastele, et neil olid võistluslikud momendid ning kindlasti on eduka teema ja tunni omadused – koostöö, mängulisus, käeline tegevus, arvamuse avaldamise võimalus ja kuulamisoskus.

Autoritele meeldis olla õpetaja rollis juhul, kui lapsed olid distsiplineeritud, kuulasid tähelepanelikult ja olid töösse haaratud. Kui nad hakkasid lärmama ja kõrvalasjadega tegelema, oli raske püüda ning hoida nende tähelepanu ja keskenduda tööle. Peamistest raskustest oli ettevalmistamine (informatsiooni leidmine, selle lihtsustamine ja laste vanusele kohandamine), samuti oli raske kõike seda teha õppetöö ajal, kuna oli palju kodutöid ja erinevaid lisaülesandeid.

Autorid tunnevad uhkust ette valmistatud viktoriinide ja arvutiesitluste üle, kuna need on tehtud just algkooli lastele, neid saavad ka oma edaspidises töös kasutada nii keelekümbelõpetajad, tööõpetuse kui ka eesti keele õpetajad, sest materjal on paljude ainetega lõimitud, mis on tänapäeval aktuaalne, ilusate piltidega ja huvitavate ülesannetega. See materjal aitab tagada tulemuslikuma ja mitmekülgsema hariduse ning toetab teadmiste omandamist, arendab laste loominguoskust ja rühmas töötamise oskust

Hõbegeeni pärandumine eesti tõugu hobuse genofondis ja avaldumine fenotüübis „Hõbemust“

Uurimistöö



Hana Geara, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Sirje Tekko (Tallinna Prantsuse Lütseum),
Grete Nummert (Tallinna Loomaaed),
Maria Liivrand,
Priidu Tikk

(Stend 10)

Uurimistöö kirjeldab eesti tõugu hõbemusta hobuse Muuksi Tuule näitel hõbe fenotüüpi põhjustava PMEL17 mutatsiooni esinemist.

Uurimus selgitab PMEL17 mutatsiooni mõju hobusele. Hõbemutatsioon põhjustab musta pigmendi lahjenemist (ingl. *dilution*), mille tulemuseks on hõbemusta hobuse korral mustja keha ja valkjate jõhvidega isend. Hõbemutatsiooni esinemine on teaduslikult seotud MCOA silma anomaaliaga, mis esineb valdavalt homosügootsetel isenditel.

Praktilises osas tehti sugupuu põhjal teoreetilised oletused PMEL17 punktmutatsiooni esinemise ja sügootsuse kohta Muuksi Tuulel ja tema kolmel lähisugulasel, et teha kindlaks kumba liini pidi (ema- või isaliini) mutantne alleel Tuuleni jõudnud on. Hüpotese kontrolliti katseliselt, mille tulemusena kinnitati Muuksi Tuule heterosügootsus, ema Reia homosügootsus ja emapoolse poolvenna Voore Antarise heterosügootsus PMEL17 mutatsiooni suhtes ning, et isa Tukker on mutatsioonita homosügoot. Saadud tulemuste baasil tõestati ära hõbemutatsiooni liikumine suguvõsa emaliini mööda.

Lisaks individipõhisele uuringule annab uurimus vastuse eesti hobuse värvikirevuse võimalikule põhjusele ja mutantse hõbegeeni päritolule eesti hobuse genofondis. Uurimuse käigus selgus, et värvuslik mitmekesisus hakkas hobusel kujunema kodustamise käigus seoses karva värvuse kaitsefunktsiooni taandumisega juba ligi 3500 aastat eKr, mis on aluseks ka eesti hobuse värvikirevusele. Tõenäoliselt on paljudel aborigeenidel esinev PMEL17 missense mutatsioon ka eesti hobusel aborigeenne nähtus ega pole lähiajaloo mõnelt teiselt tõult sisse tulnud.

Hobuhuviliste üldine teadlikkus eesti hobuste värvustest on pigem tagasihoidlik. Seoses värvusgeneetika arenguga on lisaks tekkinud lõhe uute teadmiste ja keeleliselt kasutusel olevate värvusnimetuste vahel, mis tekitab palju segadust. Uurimuses pakutakse välja üks võimalik lahendus värvusnimetuste süsteemi loomiseks.

Päeva pikkuse mõju *Arabidopsis thaliana* taimede omavahelise konkurentsi intensiivsusele

Uurimistö



Iris Gielen, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Susanna Vain (Tartu Ülikool),
Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium)

(Stend 11)

Katses kasvasid hariliku müürlooga (*Arabidopsis thaliana*) Roheneemesaarte ökotüübi (Cvi-0) taimed kahes erinevas valgustingimuses: 16 h valgust/8 h pimedust ja 12 h valgust/12 h pimedust ööpäevas. Taimi kasvatati mõlemas valgustingimuses viiel eri tihedusel: 63, 125, 250, 500 ja 1000 taime 44cm x 25cm x 5cm poti kohta. Võrdluseks lisati nende kõrvale kasvama ka ühe taimega kontrollpotid. Samaaegselt manipuleeriti seega konkurentsi tugevust erinevate tihedustega ja päeva pikkust kahe erineva valgustingimusega. Katse eesmärgiks oli välja selgitada, kas päeva pikkusel on mingit mõju tihedusest tingitud taimede vahelistele interaktsioonidele. Selgus, et mõlemas valgustingimuses kasvanud taimed hakkasid õitsema samal ajal. Seega olid katses olnud päeva pikkused õitsemiseks sobivad sellele hariliku müürlooga ökotüübile.

Tulemused: Töö alguses eeldati, et tiheduse suurenedes väheneb seemnete kogutoodang, kuid tulemusi analüüsid selgus, et seemnetoodang jäi eri tiheduste vahel mõlemas valgustingimuses suhteliselt konstantseks ja ei muutunud suurel määral. Pikema päeva oludes olid taimede omavahelised konkurentssitingimused leebemad ning lisavalguse tõttu oli pikema päeva tingimustes kasvanud taimede seemnete kogutoodang suurem, kui lühema päeva tingimustes. Lisaks selgus, et 16 h valgust/8 h pimedust ööpäevas valgustingimuses taimede kasvutiheduse suurenedes hakati tootma raskemaid seemneid, kuid lühema päeva oludes hakkasid taimed kasvutiheduse suurenedes tootma kergemaid seemneid ühe taime kohta, mis võib tähendada seda, et pikema päeva tingimustes kasvanud taimed võisid raskemate seemnete tootmisega järgmist põlvkonda konkurentsiks ette valmistada. Tulemustest selgus, et mõlemas valgustingimuses hakkasid taimed tiheduse kasvades tootma rohkem juuri. Tiheduse suurenedes kasvab taimede vahel konkurents, sest rohkem taimi asub sama ressursikogusega pindalal. Seega tootsid taimed rohkem juuri, et saada eeliseid konkureerimises kõrvalolevate taimedega.

Nende tulemuste põhjal oleks huvitav edasi uurida emaepekti. Emaefekt tähendab seda, kui taimed kogevad ühes põlvkonnas mingeid olulisi muutusi, siis järgmine põlvkond on nendele muutustele juba vastupidavamad. Selles katses kogesid taimed erinevaid valgustingimusi ja kasvutihedusi ning oleks põnev edasi uurida, kas järgmine põlvkond on kuidagi paremini kohanenud nendele tingimustele. Hüpoteesi kohaselt peaksid eelmises põlvkonnas pikema päeva tingimust kogenud taimed omama suuremat kasvukiirust, sest taimede seemned olid kvaliteetsemad (elkõige sellepärast, et järgmist põlvkonda valmistati juba ette konkurentssitingimuseks).

Kõnearengu häirete seos õppesaavutustega

Uurimistöö

Lilia Goncharenko, 12. klass
Pirita Majandusgümnaasium

Juhendajad: Regina Raidma (Pirita Majandusgümnaasium)

Kõigil õpilastel edeneb kõneareng erinevalt. Need individuaalsed erinevused keeleoskustes on väga olulised õppetulemuste saavutamisel. Üha rohkem lapsi pole võimelised omandama õigeaegselt kirjutamis- ja lugemisoskusi, mis omakorda viib ebakorrektsesse õppeprotsessist osavõtmise ning õppetulemuste halvenemiseni. Peaaju kujuneb välja terve inimese elu vältel ning selle plastilisus lubab nii sellel, mida tajutatakse kui ka mõtetel seda katkestamatult rekonstrueerida. Sõnad on kõne põhikoostisosad, mis tähendab, et nende ärajätmine lausetest on väga tähtsa mõjuga terve kõnele.

Autori huvi antud teema vastu viis uuringu korraldamiseni, mille kohaselt võrreldi kõnearengu häiretega ning ilma nendeta rühme õpilasi fonoloogiliste oskuste alusel, mis on väga olulised õpingutest osavõtmisel.

Antud uurimistöö eesmärgiks oli saada kinnitust, et tänapäeva võimalused (ehk uuringus kasutatava meetodika Fast ForWord) aitavad kõnearengu häiretega õpilaste õppesaavutusi tõsta ning rühmade tulemustele toetudes, ennustada tulevase korrektsiooni, mis viib olulisele õppesaavutuste parandamisele. Eesmärgist lähtuvalt püstitati kolm hüpoteesi:

- Kui inimese aju töötleb infot läbi aeglasemalt, kui on suulise kõne kiirus, siis tekivad probleemid keeleõppes;
- Lugemishäirega katsetatavad näitavad kõige madalamaid tulemusi, kuna nendel on teistest ulatuslikumad häired ajus;
- Häireteta õpilased parandavad iga õppetunniga enda tulemuste protsenti.

Fast ForWord meetodika on eri fonoloogiliste oskuste arendamisele suunatud nelja ülesande sooritamisele kõnearengu häiretega: düsleksia ning düsgraafiaga ja ilma nendeta õpilaste rühmadel.

Tulemused. Selgus, et alandatud keele fonoloogilise koodi läbitöötlemise kiirus on lugemis- ja kirjutamishäirete kõige olulisemaks põhjuseks. Teiseks selgus, et kui aju töötleb infot läbi aeglasemalt, kui on suulise kõne kiirus, tekivad raskused keelega: kõne, lugemise, kirjutamise, võõrkeele õppimise häired. Kolmandaks selgus, et arvutiprogrammi Fast ForWordi regulaarne kasutamine tõstis kõnearengu häiretega laste tulemusi ning samuti on eeliseks individuaalne tagasiside iga ülesande kohta, viidates kõigile nõrkadele ja tugevatele külgedele. Neljandaks selgus, et düsleksiaga laste tulemused olid madalamad kui düsgraafikute omadest. Ja viiendaks selgus, et kõige enam arendab õpilane treenimise käigus, kuulmistaju täpsust, fonoloogilist arusaamist ja keelelist struktuuri.

Töö tulemusena selgus, et kõnearengu häirete olemasolu nõrgendab peaaju funktsioone ja aeglustab informatsiooni läbitöötlemise kiirust. See tähendab seda, et õpilane ei saa oma tähelepanu koondada vajatud tegemise peale ega võtta täielikult osa õppeprotsessist, mistõttu õppetulemused halvenevad. Teema on aktuaalne ning seda tuleks edasi uurida.

Kärla rahvatants enne ja nüüd

Uurimistöö

Kelly Grahv, 9. klass

Kärla Põhikool

Juhendajad: Virge Varilepp (Kärla Rahvamaja)

Käesoleva töö autor otsustas uurida Kärla erinevate rahvatantsurühmade arengut nende loomisest kuni tänapäevani.

Käesoleva loovtöö eesmärgiks on teada saada, missugune areng on toimunud Kärla rahvatantsus erinevatel aegadel, millistel esinemistel ja tantsupidudel on käidud, mis olid ja on rahvatantsijate eesmärgid ja põhjused tantsurühmadesse minemiseks. Eesmärk on ka koguda piisavalt informatsiooni intervjuudest ja saada uusi teadmisi endiste kui ka praeguste tantsijate põnevatest mälestustest. Tähtis on ka pildimaterjali kogumine.

Loovtöö koosneb neljast peatükist. Esimeses osas on kirjutatud Kärla rahvatantsu sünniloost ja juhendajatest. Perioodil on kirjeldatud kahte Kärla tantsurühma: segarühm Tõmba, Jüri ja naisrühm Kadaka mari. Teises osas on välja toodud tantsurühmade arenguetapid ja tanstsupeod, kust on osa võetud 1948-2015. aastatel. Kolmandas osas on analüüsitud ning lahti kirjutatud küsitlustes ja intervjuudes saadud info. Ning neljandas osas välja toodud kogutud pildimaterjal.

Töö jooksul tegi autor mõned huvitavad tähelepanekud. Üllatav oli see, et paljud tantsijad, kes on juba aastaid tantsinud, tegelevad ikka veel rahvatantsuga reipalt edasi. Mõned alustasid tantsimist ikka üpris kentsakatel põhjustel (nt sõbrad kutsusid, kuigi ise polnud üldse huvitatud), on kiindumus tantsusse aina süvenenud.

Kärlal alustati rahvatantsuga aktiivset tegevust 60-nde aastate alguses, kus hakkas esimesena tegutsema Bruno Soomi rühm. Pidevalt tegutseti veel siis, kui Helgi Allik pidas täiskasvanute rühma. Vahel ka lasterühma. 20 aastat on ka lasterühmi õpetanud Mahta Aksalu ning ka Aare Liiv.

Siis oli mõnda aega rahulik kuniks 1994.–2000. aastani, kus hakati jälle aktiivselt tegutsema

Moekollektsiooni „Haldjatants" loomine

Praktiline töö



Marianne Hanson, 12. klass
Häädemeeste Keskkool

Juhendajad: Marika Ristmäe (Häädemeeste Keskkool)

(Stend 12)

Valisin aastatöö teema seoses pikaajalise huviga käsitöö ja kunsti vastu, millega olen aktiivselt tegelenud kogu kooliea vältel. Eesmärgiks oli luua moekollektsioon, esitada tööprotsessi täpne ülevaade ning koostada valminud rõivastest näitus laiemale avalikkusele. Töös avaldunud ettevõtlikkus ja loovus on olulised elukutsevaliku, eneseteostuse ning kultuuripärandi edasikandmise seisukohast.

Töö on liigendatud kolmeks peatükiks. Esimeses osas tutvustan mind inspireerinud moeloojaid ja moevoole, et saada parem ettekujutus minu stiilist. Olen oma töödes kasutanud pastelseid, heledaid kangad ja kehakuju väljajoonistavat vormi rõivastel.

Teises peatükis räägin viiest komplektist koosneva rõivakollektsiooni riidesemete valmimise käigust, kirjeldan töös kasutatud õmblusmasinaid ja tarvikuid. Õmblemisel sain kogemusi ja lisaoskusi lõigetega töötamisel ja nende vabakäelisemaks muutmises. Töötamine erinevate tekstiilidega laiendas ettekujutust materjaliõpetusest. Mõistsin mannekeeni, õmblejale olulise vahendi, kasulikkust õmblustöö juures, mida minul oma töid tehes kasutada polnud võimalik.

Kolmas peatükk keskendub kollektsiooni jäädvustamisele fotodel ja esitab moejooniste ning tujutahvli loomise. Arendasin enda figuurijooniste teostamise oskust, et anda edasi rõivamudeli disaini ja meeleolu. Rõivaesemete jäädvustamisel piirkonna looduskaunites kohtades olin modellirollis. Tegin läbi sageli ebamugavad ja keerulistes tingimustes fotosessioonid ning mul on seeläbi küllalt realistlik ettekujutus modellitöö keerukusest.

Valminud rõivakollektsiooni, tujutahvli ja moejooniseid eksponeerisin 2018. aasta aprillikuus koos Lyanne Raua moefotodega Häädemeeste Raamatukogus. Sain oma loodut ja tehtut jagada vaatajatega, mis on oluline eneseväljenduse osa minu töö juures. Õppisin selle juures planeerimis-, koostöö- ja suhtlemisoskust, mis on vajalikud paljude elukutsete tegevuses. Aastatöös käigus omandatud oskused, teadmised ja kogemused on järgnevate sarnaste projektide teostamisel väga väärtuslikud.

Hommikusöögi vajalikkus ja Pudrunädala 2017 korraldamine Tallinna Nõmme Põhikoolis

Praktiline töö

Anna Matilda Andersdotter Hedman, Carmen Mölder, Laurel Leisna, 8. klass
Tallinna Nõmme Põhikool

Juhendajad: Reet Petermann (Tallinna Nõmme Põhikool)

Tervislik toitumine tähendab piisavates kogustes õigete toitainete tarbimist selleks, et organism normaalselt toimiks. Ilma veeta poleks elusorganismidel elu. Hommikusöögi ülesanne on varustada inimese keha energiaga nii, et seda jaguks päeva alustamiseks. Loovtöö tulemusena jõuti järeldusele, et tervislik toitumine ja hommikusöök on väga tähtsad organismi normaalseks toimimiseks. Saadi teada, et enamik Eesti lapsi on normaalkaalus ning enamus lastest söövad hommikusööki.

Tänu Pudrunädala 2017 korraldamise käigus saadud kogemustele, osatakse loovtöö autorite poolt edaspidi paremini korraldada koostööd nõudvaid üritusi. Kirjaliku osa koostamiseks leitud info põhjal on hakatud pöörama enam tähelepanu tervislikule toitumisele ning panustatud korralikuma hommikusöögi söömisele.

Kuna ettevalmistuaeg ürituse läbiviimiseks oli lühike, õnnestus läbiviijatel arendada häid koostööoskusi ja praktiline osa sai kiiresti valmis. Loovtöö kirjalikule osale keskendumiseks jäi seetõttu piisavalt aega.

Püstitatud uurimisküsimused, kas üritus saab korraldatud vähese ettevalmistusajaga ja kas Nõmme Põhikooli õpilased tuleksid hommikupudru nimel varem kooli, said loovtööd tehes vastused ja püstitatud eesmärgid täideti täielikult.

Pudrunädala korraldamiseks tehti aktiivset koostööd ja üritus sai vähese ettevalmistusajaga korraldatud. Teada saadi, et õpilased ei ole igapäevaselt valmis tulema varem kooli, et süüa koolis hommikusööki. Pudrunädalal oli palju osalejaid ja küsitluse tulemustest tuli välja, et enamus neist jäid ka sellega rahule. Üritus läks sujuvalt, vajadusel tehti korralduses jooksvalt muudatusi. Pudrunädala korraldajad on tehtud töö ja tulemustega rahul.

Loovtöö teema valik oli väga hea, sest saadi uusi teadmisi ja kogemusi ürituste korraldamiseks. Ollakse teadlikumad tervislikust toitumisest, hommikusöögi kasulikkusest ning teismeliste ja laste toitumisharjumustest.

Barbara Juliane von Krüdener ja Viitina mõis

Uurimistöö

Irma Herman, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Karin Lippus (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Uurimistöö käsitleb baltisakslasest suurilmadaami ja kirjaniku Barbara Juliane von Krüdeneri (1764-1824) ja tema tegevust Võrumaal Viitina mõisas.

Uurimistöö eesmärgiks on selgitada välja, millised mõisahooned võisid olla olemas juba Krüdeneri ajal ja mis on hiljem ehitatud. Töö annab vastused sellele, kus paiknes Krüdeneri-aegne mõisa peahoone, miks elas tuntud suurilmadaam mõned aastad Viitinas ning kuidas ta mõjutas tol ajal Viitinas elanud talupoegi.

Uurimistöö meetod on ajaloolis-rekonstrueeriv. Autor toetub mõisa kujunemise ja hoonestuse osas nii Muinsuskaitseameti arhiivi kui ka Rahvusarhiivi allikatele ja kohapealsetele vaatlustele. Toetudes arhiiviandmetele rekonstrueeriti Krüdeneri-aegne mõisahoonestus ja selgitati välja, millised hooned on pärit 19. sajandi esimesest poolest ehk ajast, mil Krüdener Viitinas elas. Selgust Krüdeneri Viitinas viibimise põhjustele ja tema mõjust talupoegadele andsid erinevad eesti autorite artiklid.

Selgus, et praegune mõisahoone ei ole Krüdeneri-aegne mõisahoone vastupidiselt levinud arvamusel. Vana mõisahoone asus Viitina Suurjärve ja Viitina Alajärve vahelisel kõrgendikul Alajärve suunduva oja lähedal. 19. sajandi esimese poole hoonetest on praeguseni säilinud vaid endine postijaam. Kuigi Krüdeneri-aegsed hooned pole samal kujul säilinud, on Viitinas endiselt Meegomägi ja kaks järve koos nende vahel lookleva teega, kus Krüdener 200 aastat tagasi viibis. Võimalik on nautida vaadet, mis avanes proua Krüdenerile vana mõisahoone aknast.

Barbara Juliane von Krüdener viibis 6 aastat oma elust Viitinas, kuna oli sattunud oma usulise tegevuse tõttu pahuksisse Euroopa riikide võimudega. Selle lühikese perioodiga suutis ta jätta oma jälje Viitina rahvapärimusse, kus teda meenutatakse lahke ja abivalmi prouana.

Põlva kihelkonna neiu rahvarõivaseeliku ja -särgi valmistamine

Praktiline töö

Liis Hääl, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Helgi Pähno (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Annelie Lumi

Praktilise töö eesmärgiks oli valmistada Põlva kihelkonna neiu rahvarõivaseelik ja -särk, sealjuures arendada vanu ja omandada uusi käsitööalaseid oskusi. Lisaks soovisin kirjeldada tööprotsessi võimalikult põhjalikult, et minu tööd saaksid soovi korral ka teised, kes sarnaselt minule soovivad tulevikus endale rahvarõivad valmistada, eeskujuks võtta.

Ise rahvarõivaid valmistades sain anda oma panuse Eesti rahvarõiva kultuuri säilimisse. Tänapäeva ühiskonnas on vähe inimesi, kes oskavad valmistada originaalilähedasi rahvarõivaid. Nüüd, kui olen ise rahvarõivad valmistanud, saan neid oskusi ka teistele edasi õpetada. Praktilise töö tähtsus peitubki eelkõige rahvarõivaste kui rahvusliku sümboli edasikandumises ning elushoidmises.

Saan julgelt väita, et saavutasin püstitatud eesmärgid. Ideeks oli õmmelda kootud villasest Põlva kihelkonna mustriga kangast seelik ning valgest linasest riidest särk, millele tikkida Põlva kihelkonna tikand. Töö tulemusena valmisid üpris autentsed Põlva kihelkonna neiu rahvarõivaseelik ja -särk. Töö teostamise käigus omandasin väga palju uusi käelisi oskusi, nagu lõngast nõõbi valmistamise, rahvarõivamustrite ja -skeemide lugemise ning tikkimise oskuse. Samuti tuletasin meelde põhikoolis omandatud tehnikaid, näiteks pilutamist.

Lisaks rahvarõivaste valmistamisele sain uusi teadmisi rahvarõivaste ajaloost. Rahvarõivaste valmistamine arendas minus kannatlikkust ja keskendumisvõimet, kuna esmapilgul lihtsate ja väikeste tikandite tegemine ning õmblemine vajasid palju täpsust. Praktiline töö õpetas mulle kindlasti aja planeerimist. Käsitööga tegelesin koolivaheaegadel, kuna õppetöö kõrvalt ei leidnud selle jaoks aega. Neil ajaperioodidel tegin ka kümnetunniseid tööpäevi, et jõuaksin õigeaegselt tööga valmis. Esialgne ajakava töö tegemiseks oli liialt optimistlik, kuna ma ei olnud varem kordagi rahvarõivaid valmistanud ja ei aimanud, kui palju aega see võib nõuda. Õnneks olid mul kogu tööperioodi jooksul olemas väga head juhendajad, kes jagasid mulle alati häid nõuandeid ning aitasid mind, kui nende poole oma muredega pöördusin.

Ma usun, et minu praktiline töö on kasuks ka teistele inimestele. Tööprotsessi ajal huvitusid paljud lähedased minu ümber, et mis on minu õpilasuurimuse või praktilise töö teemaks. Saades teada, et valmistan rahvarõivaid, olid väga paljud inimesed positiivselt meelestatud ning mainisid, et nii uhke oleks kanda enda tehtud rahvarõivaid. Samuti üksikud neist kaalusid võimalust ka ise hakata tulevikus rahvarõivaid valmistama.

Praktilise töö tegemine pani mind rohkem väärtustama käsitööd ning mõistma, miks käsitöö on kõrgelt hinnatud. Enne rahvarõivaste valmistamist arvasin, et nende hinnad on liialt kõrged, ent nüüd pean tõdema, et rahvarõivaste kõrged hinnad on igati vastavuses aja- ja materjalikuluga, mis ühe rahvarõivakomplekti valmistamiseks kulub.

Tamsalu kooli 50-aastasest laulupidude traditsioonist

Uurimistö

Gete Ilves, 12. klass
Tamsalu Gümnaasium

Juhendaja: Maie Nõmmik (Tamsalu Gümnaasium)

Uurimistöös on läbi töötatud Karin Poomi poolt koostatud kokkuvõtted esimestest laulupidudest, tehtud intervjuud Aime Tpsi, Kaja Raudla ja Maire Tammega, kes on olnud laulupidudega tihedalt seotud. Tamsalu kooli gümnasistide hulgas on läbi viidud ankeetküsitlus, et välja selgitada nende hinnang kooli laulupidude traditsioonile. Kasutatud on internetiallikaid ja laulupidude kavalehtedelt saadud andmeid.

Tamsalu kooli laulupidude korraldamise mõtte algatajaks oli õpetaja Karin Poom. Eelduseks oli Tamsalus Pihlaka pargis valminud laululava, vajadus anda lauljatele ja tantsijatele esinemisvõimalus, säilitada kohaliku rahva kultuurihuvi. Kooli laulupeod toimusid algul Pihlaka pargis, siis Kandlemäel ja 2008. aastast kas koolimaja või kultuurimaja juures.

Kooli laulu- ja tantsupidude algusaastatel olid kollektiivide ettevalmistajateks ja juhtideks Hinge Kelder, Vaike Viileberg, Aksel Kuus, Koida Roosmaa ja Milvi Ruuben. 1975. aastal tuli Tamsalu kooli lauluõpetajaks Heidi Mägi, kes oli kooli laulu- ja tantsupidude traditsiooni hoidjaks kuni 2017. aastani.

Igal laulupeol on esinenud lastekoor ja mudilaskoor. Laval on olnud poistekoor, naiskoor, solistid, ansamblid. Esimesest laulupeost alates on esinenud kooli rahvatantsurühmad, viimastel aastatel ka liikumisrühmad. 1970. aastatel oli koolil oma puhkpilliorkester ja rütmipillide orkester. Esinenud on flöödiansamblid, kandlemängijad. Külaliskollektiivideks on kooli laulupidudel olnud Tamsalu lasteaia ja kultuurimaja kollektiivid, esinejad teistest koolidest, sõpruskoorid ja tantsijad nii Eestist kui ka Lätist, Soomest ja Rootsist.

Tamsalu kooli laulu- ja tantsupidude korraldamisse on kaasatud praktiliselt kõik õpetajad, õpilased, paljud lapsevanemad. Ettevalmistus on töömahukas, kuid gümnasistide hulgas läbiviidud küsitlus näitas, et seda traditsiooni peetakse oluliseks ja jätkamist väärivaks.

VHK 9. klassi õpilaste digiterminoloogia tundmine

Uurimistöö



Kadri Keiu Ilves, 9. klass
Vanalinna Hariduskolleegium

Juhendaja: Krista Nõmmik (Vanalinna Hariduskolleegium)

(Stend 13)

Antud töös vaatlesin põhikooli II kooliastmele mõeldud digisõnavara tundmist. Valimisse kuulusid VHK põhikooli lõpuklassi õpilased, kes pole koolis arvutiõpet saanud. Esimeses peatükis avasin termini mõiste ning seletasin kasutatud terminite kujunemislugu. Teises peatükis kirjeldasin ja analüüsisin õpilastele korraldatud testi tulemusi.

Õpilased andsid oma võimetele võrdlemisi kriitilise hinnangu. Nimelt hinnati enda teadmisi keskpäraseks ning testi tulemused kinnitasid seda (poiste keskmine tulemus oli 50%, tüdrukutel 40%), mis ei ole kõrge, arvestades asjaolu, et mõned sõnad on igapäevaelust tuttavad.

Valdav enamus vastajatest peab arvutiõpet koolis vajalikuks, millega tuleks alustada kohustuslikus korras 5.-6. klassis. Selleks ajaks on õpilane teadlik, mis on talle kasulik ja mida võib tulevikus vaja minna. Lisaks sellele on õpilane selleks ajaks kindlasti puutunud kokku nutiseadmetega. Nõustuti, et ainealaseid teadmisi võib lugeda pea sama oluliseks kui teiste põhiainete alaseid oskusi.

Peaaegu kõik õpilased olid testi sõnavaraga mingil määral varem kokku puutunud. Mõned vastanud on sõnu tuletanud (nt tulemüür/ *firewall*), mõned kuskilt õppinud. Enamik küsitletuid ei tunne end selles valdkonnas kindlalt ning mõnede sõnul ei meeldi sõnavara neile, sest see on keeruline ja arusaamatu (sest seda pole neile õpetatud). Osa õpilastest tunneb end ebamugavalt oma emakeelt mitte mõistes. Mõned vastajad, kes end teemas kindlamini tunnevad, tegelevad hobikorras infotehnoloogiaga seonduvaga.

Eesti keele hoidmine ja arendamine on oluline peaaegu kõigile vastajatele. Emakeeleta poleks meil nende sõnul Eesti Vabariiki ning nii ilusat ja väikese kõnelejaskonnaga keelt peaks iga eestlane väärtustama ja hoidma.

Keel areneb, kui iga valdkonna sõnavara arendatakse. Me ei saa unustada ühtki valdkonda ning lasta ainult ingliskeelsetel vastetel juurduda. Üldiselt peetakse mõistlikuks nii rööbiti terminite loomist kui ka ingliskeelsete sõnade mugandamist eesti keelde. See on mõisteta, sest ingliskeelsetel vastetel on mitu eelist: ühtne maailmakeel, sellest tulenev lihtsam tööleidmine, arvutiprogrammide kasutamine (mis on tihti ingliskeelsed), suhtlemine. Kuid mugavuse pärast ei peaks me oma keelel hääbuda laskma. Peaksime looma ingliskeelse termini kõrvale eestikeelse vaste. Samuti tuleks luua õppematerjale ja programme ning neid ka rakendada.

Uuringu tulemustest lähtudes teen ettepaneku õpetada põhikoolis infotehnoloogia baaskursust koos vastavasisulise sõnavaraga. Ehk tekitab see huvi nii tulevikuametite kui ka tulevikuriigi vastu. Ehk aitame kõik üheskoos eesti keelt arendada.

Juhusliku arvu generaatorite tööpõhimõtted ja testimine

Uurimistöö



(Stend 14)

Annika Jaakson, 12. klass

Nõo Reaalgümnaasium

Juhendaja: Kerli Rööpson (Nõo Reaalgümnaasium)

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli erinevate juhusliku arvu generaatorite ehk RNG-de tööpõhimõtete uurimine, testimine ning omavahel võrdlemine.

Juhusliku arvu generaatoriks nimetatakse seadet, mis väljastab juhusliku väärtusega arve etteantud vahemikus. Juhusliku arvu generaatorid jagunevad kaheks: TRNG-d ehk tõelise juhusliku arvu generaatorid ning PRNG-d ehk pseudojuhusliku arvu generaatorid. TRNG-d kasutavad juhuslike arvude tootmiseks looduslikku entroopiaallikat, näiteks atmosfäärimüra. PRNG-d kasutavad juhuarvude väljastamiseks matemaatilisi algoritme, võttes arvutuse algpunktiks mingi välise sisendväärtuse, näiteks täpse kellaaja. Töö käigus koguti infot eri tüüpi RNG-de kohta ning testiti nelja juhusliku arvu generaatorit: Pythoni programmeerimiskeele RNG-d, Java programmeerimiskeele RNG-d, veebisaidi RANDOM.ORG tõelise juhusliku arvu generaatorit ning inimesi, kellel paluti välja mõelda juhuslikke arve etteantud vahemikus. Pythoni RNG kasutab juhuarvude tootmiseks Mersenne Twisteri algoritmi ning Java RNG kasutab LCG ehk lineaarse kongruentse generaatori algoritmi.

Generaatorite testimiseks kasutati statistiliste testide kogumikku TestU01. Testimise käigus selgus, et kõige paremad statistilised omadused olid PRNG-de (Pythoni ja Java RNG) väljastatud arvujadadel. Järelikult töö alguses püstitatud hüpotees, mille kohaselt TRNG-de väljastatud arvujadad on parema statistilise kvaliteediga kui PRNG-de toodetud jadad, osutus antud töös kogutud testandmete põhjal vääraks. Samas saab hüpoteesi paikapidavust hinnata ainult konkreetse uurimistöös testimiseks valitud RNG-de väljastatud arvujadade puhul, kõigi RNG-de korral kehtivat üldistust siinkohal teha ei saa. Kõige halvemad statistilised omadused olid inimeste väljamõeldud juhuarvude jadal, mis kukkus läbi enamikus testidest, mida sellel jooksutati. Seega osutus tõeseks töö alguses püstitatud hüpotees, mille kohaselt on arvutid juhuslike arvude genereerimiseks sobivamad kui inimesed.

Mõnevõrra üllatav oli asjaolu, et TRNG-de nn „tõeline“ juhuslikkus ei pruugi alati kajastuda paremates statistilistes omadustes võrreldes PRNG-dega. Läbi viidud testidele tuginedes võib väita, et testitud RNG-dest oli parimate omadustega Pythoni RNG, mis läbis testid kõige väiksema läbikukkumiste arvuga. Halvimate omadustega oli n-ö „inimgeneraator“, mis kukkus läbi peaaegu kõigis testides väljastatud arvude ebaühtlase jaotuse tõttu etteantud vahemikus. Samas on inimeste võime juhuslikke arve genereerida kindlasti paeluv valdkond, mis väärrib suuremat tähelepanu ja lähemalt uurimist. Kokkuvõtteks võib öelda, et täidetud said kõik töö alguses püstitatud eesmärgid: valmis eestikeelne uurimus juhusliku arvu generaatorite kohta, mille käigus täienesid oluliselt ka autori enda teadmised. Kuna juhusliku arvu generaatorite teema on väga mahukas ja mitmekülgne, on kindlasti võimalik antud uurimust laiendada ja edasi arendada, uurides näiteks rohkem erinevate pseudojuhusliku arvu genereerimisalgoritmide kohta ning süüvides põhjalikumalt inimeste kasutamisse juhusliku arvu generaatorina.

Muusika tähtsus ning seos perekonnaga Saaremaa Ühisgümnaasiumi noorte seas

Uurimistöö

Jutta Loviisa Juht, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Rita Ilves (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Viimase 25 aastaga on Eestis suudetud pärimusmuusikat edukalt populariseerida ning arendada. Pärimus on läbi interneti inimestele tunduvalt kättesaadavamaks tehtud ning iga ülesastumisega tõestavad vabakutselised muusikud, et trend ja traditsioon võivad edukalt koos eksisteerida. Aina enam koguvad ka noorte seas tuntust folkmuusikaansamblid.

Töö autor valis teema, sest on ise pidevalt muusikast ümbritsetud ning kannab seda ka alati eneses, millest lähtuvalt hoolib ta väga pärimusmuusika säilitamisest ning levikust noorte seas. Lisaks soovib autor teada, kas ja kuidas seob muusika tänapäeva noorukeid oma pere ning lähedastega ja kui palju teatakse ning tuntakse huvi just rahvamuusika vastu.

Uurimistöö koosneb neljast osast. Esimeses antakse ülevaade rahvaluule, rahvamuusika ning pärimusmuusika mõistetest. Teine osa kujutab endast intervjuusid Saare maakonna kultuurispetsialisti Krista Lemberi ning vabakutselise pärimusmuusiku Leana Vapper-Dhoorega. Kolmas osa keskendub Saaremaa Ühisgümnaasiumi kolmes gümnaasiumiklassis läbi viidud küsitluse analüüsile ning neljandas on autori poolt viisistatud rahvalaul.

Esimese hüpoteesina eeldas autor, et muusika mängib noorte elus suurt rolli, kuid perekonnaga seda erilisel määral ei seostata ehk pigem ühendab muusika sõpruskondi. Selgus, et veidi rohkem kui pooled vastanutest kuulavad muusikat igapäevaselt ning ainult kolm inimest 63-st ei kuula vabal ajal muusikat. Ligikaudu kolmandik õpilastest ei külasta perega ühiselt ühtegi muusikasündmust ning pillimäng ei ole osa ligi 88% õpilaste perekonna ühistest traditsioonidest. Suuremal määral eelistatakse erinevaid muusikasündmusi külastada perekonna asemel sõprade seltsis.

Teiseks hüpoteesiks püstitas autor väite, et pärimusmuusika osakaal võrreldes teiste žanritega on üpris väike ning vähesed noored veedavad vaba aega folkmuusikat kuulates. Pärimusmuusikat mainis enam kuulatava žanrina vaid neli õpilast, kuid samas oskas 61 vastanut 63-st nimetada vähemalt ühte folkbändi 44 õpilast vähemalt kolme folkkoosseisu. Läbiviidud intervjuudest selgub samuti, et noorte huvi pärimusmuusika vastu on tõusutrendis ning noorte osakaal folkmuusika kontsertidel aina suureneb.

Talikulvi võimalused Eesti kliimas

Uurimistöö



(Stend 15)

Elsa Joanna Jukola, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Talikulvi populaarsus on viimaste aastatega tohutult kasvanud. Eesti mullastiku-kliimaatilised tingimused on sobivad paljude külmakindlate köögiviljade külviks juba enne talve tulekut. Sügisel külvatud seemned saavad tänu sellele karastatud ja hakkavad paremini idanema juba madalamatel temperatuuridel, andes varajasemat ja rikkalikumat saaki.

Autori huvi oli katsetada, kuidas Eesti kliimas õnnestub talikulv. Kuidas meie kliimast tingitud vähene valgus mõjutab taime kasvamist, kas talvel hakul külvatud seemnetest kasvavad kevadel külmakindlamad taimed, ning kuidas erineb nende saak n-ö normaalajal külvatud taimedega. Eksperimendi käigus ei pidanud autor oluliseks temperatuuri hoidmist, vaid eesmärgiks oli näidata, kuidas taim külmemate temperatuuridega hakkama saab.

Huvi käesoleva teema vastu tekitas videoklipp, kus ameeriklane Eliot Coleman näitas, kuidas nad oma farmis Põhja-Ameerikas Mainis sügise lõpus külvad erinevaid seemneid ja saavad osa nendest juba talvel maitsta. Eriliseks tegi asja see, et näiteks porgandid olid suvikulvi saadustega võrreldes palju magusamad.

Töö tulemusena tahtis autor anda ülevaate, kuidas õnnestub meie kliimas talikulv ja millised tegurid mõjutavad saagi saamist.

Praktilise tööna viis autor läbi taimekasvatuse eksperimendi. Klaaskasvuhoones hinnati taime tärkamist ning kasvamist ja mõõdeti selle juures erinevaid näitajaid. Külv tehti ka detsembris ja aprillis. Saadud tulemusi võrreldi pärast kevadel ja suvel külvatud seemnetega. Mõõtmistsükkel toimus iga ühe-kahe nädala tagant, see oli seotud eksperimendi asukohaga.

Töö tulemusena selgus, et kui tahta suuri porgandeid, on mõistlik porgandit suvel kasvatada, samas tahtes pisikesi beebiporgandeid võib vabalt ka detsembris porgandeid kasvatada. Spinati puhul selgus, et kui soovida pidevalt värsket saaki saada, võib seda külvata iga kuu, sest kasvutulemused olid võrdväärselt head kõigi õnnestunud külvide puhul. Samas selgus, et rukola ja lambsalat ei talu külma, ning miinuskraadid pärsivad seemne idanemist. Rukolat on kasulik kasvatada kasvumajas, kus on lihtsam kaitsta taimi parasiitide ning ebasoodsate tingimuste eest. Võib-olla varem külvates oleks taim varem kasvama hakanud ning juba talveks korraliku saagi andnud. Taimede kasvamisel on oluline tagada taimedele võimalikult palju valgust, sest valguse puudus pärsib kõikide taimede kasvamist. Samuti kasvavad taimed paremini külmemate temperatuuridega, kuumus paneb taimed putkuma ja õitsema.

Pärnu Koidula Gümnaasiumi G3 klasside teadlikkus nartsissistlikust isiksusest

Uurimistöö

Reti Jõerand, Margareth Sonntak, 12. klass
Pärnu Koidula Gümnaasium

Juhendaja: Helle Marttila (Pärnu Koidula Gümnaasium)

Nartsissistlik häire ehk mina-arengu häire on psüühikahäire, mille tulemusena inimene kaotab huvi välise maailma ja inimeste vastu ning tegeleb kriitilise enesejälgimisega. Nartsissistile on omane empaatiavõime puudumine, suurushullustus ning pidev soov olla teiste poolt imetletud. Häire all kannataval inimesel puuduvad enesetalitluslikud mehhanismid, nad ei ole võimelised tundma süü- ja häbitunnet ning ei tunnista kunagi oma vigu.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks on välja selgitada, millised teadmised on Pärnu Koidula Gümnaasiumi G3 klasside õpilastel nartsissistlikust isiksushäirest ja selle olemusest ning millised on õpilaste kokkupuuted nartsissismiga. Uurimistöö teema valiti, kuna töö autorid on ise puutunud kokku isiksushäirega inimesega ning uurimuse tulemusena soovitakse teada saada, kui palju autorite eakaaslastest on ise nartsissismiga kokku puutunud.

Uurimistöö teoreetilises osas antakse üldine ülevaade nartsissismist, selle ajaloost, olemusest ja klassifikatsioonist. Samuti tuuakse välja enim tuntud nartsissistliku isiksushäirega inimesi läbi ajaloo. Teoreetilise osa lõpetab peatükk, mis käsitleb nartsissismi igapäevaelus ning toob välja erinevad abinõud, kuidas nartsissistlikust inimesest vabaneda ning millised on ravimeetodid nartsissismi raviks.

Uurimistöö praktilise osa hüpoteesid on:

1. Vähemalt veerand küsitatud G3 klasside õpilastest teavad, mis on nartsissism ning oskavad seda seletada.
2. G3 klasside õpilastest üle poole on ise kokku puutunud nartsissistliku inimesega.

Antud uurimistööga said eelkõige töö autorid ise rohkem teada nartsissistlikust isiksushäirest ning samuti saadi teada, kui palju on sellega kokku puutunud autorite eakaaslased ning töö lõpuks jõuti järeldusele, et eelnevalt püstitatud kaks hüpoteesi pidasid paika. Nartsissistlikust isiksushäirest teadsid varasemalt isegi natukene rohkem kui veerand (26%) G3 klasside õpilastest. Nartsissistiga on isiklikult suhelnud tunduvalt üle poole vastanutest (61%).

Pühalepa kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti taastamine

Praktiline töö



(Stend 16)

Hanna Jänes, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Kristiina Siig (MTÜ Leesikad)

Praktilise töö eesmärgiks oli kirjeldada Pühalepa kihelkonna neiu rahvarõivaid ja taastada mulle pärandatud rahvarõivad, kohandades olemasolevad ja valmistades juurde puuduvad osad, et saada endale etnograafiliselt korrektne ja käsitööna valmis tehtud rahvarõivakomplekt.

Tööprotsess algas materjalidega tutvumisest. Lugesin palju kirjandust rahvarõivaste kohta, keskendudes Hiiumaa ning Pühalepa kihelkonna rahvarõivastele. Küllastasin ka Hiiumaa muuseumi, kus tutvusin kümnete originaalesemetega ja konsulteerisin nii vana komplekti kui ka uute esemete valmistamise asjus sealse teadusdirektori Helgi Põllo ja teiste töötajatega.

Kirjalikele allikatele tuginedes valmisid töö kaks esimest peatükki. Esimene neist tutvustab üldisemalt Eesti rahvarõivaste eripärasid ja piirkondlikku jaotust. Teises peatükis annan detailse ülevaate Hiiumaa ja Pühalepa kihelkonna neiu rahvarõivaste osadest. Keskendun Pühalepa kihelkonnale omastele joontele, võrreldes teiste Hiiumaa kihelkondadega. Teoreetilist osa illustreerivad fotod Eesti Rahva Muuseumi esemetest.

Kolmandas peatükis dokumenteerisin pärandatud rahvarõivaste päritolu ja puudused. Kirjeldasin tehtud eeltööd ja seeliku taastamisel, käiste, põlle, palmiku, alussärgi, vardakoti ja sukapaelte valmistamisel kasutatud käsitöövõtteid. Lisatud on fotod valminud esemetest.

Pühalepa kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti kuuluvad alussärk, seelik ehk kuub, käised, rõhtudega vaskvöö, põll, palmik, sukad, sukapaelad, kingad, vardakott ja ehted. Töö käigus taastasin kuue ja valmistasin uued käised, alussärgi, vardakoti, sukapaelad, põlle, palmiku. Meistrilt tellisin vaskvöö ja rõhud, soetasin Hiiumaa sõled. Sukad ja kingad olid varasemast olemas. Töö tulemusena on mul täiskomplekt Pühalepa kihelkonna neiu rahvarõivaid. Edaspidi loodan komplekti täiendada noatupe, nõelakoja, üleriiete ja abielunaise rõivastusse kuuluva tanuga.

Tööealise elanikkonna väljaränne Eesti Vabariigist aastast 1991 tänapäevani

Uurimistöö

Tambet Järve, 12. klass

Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Kai Aus (Tallinna Inglise Kolledž)

Teoreetilises osas, kus käsitlesin järgnevaid teemasid: selgitasin lahti rännetega seotud mõisted, seejärel keskendusin migratsiooni põhjustele ja mõjule. Andsin ülevaate Eesti Vabariigi olustikust 1991. aastast kuni tänapäevani, tuues välja olulised muutused riigi arengus. Tegin seda sellepärast, et leida siit põhjusi elanike lahkumiseks. Kajastasin haridusolusid, meditsiini ja arstiabi, sotsiaalhoolekannet ja pensione. Minu poolt antud olustiku üldpilt tundub positiivne, kuid üksikisiku tasandil on see kohati väga negatiivne. Eraldi peatüki pühendasin Eesti elanike liikumise uurimisele.

Tööd alustades püstitasin järgmised hüpoteesid:

- Lahkutakse, et leida paremaid töö-, õppimis- ja elutingimusi.
- Elu-olu väljaspool Eestit pole sugugi parem kui kodumaal.
- Naastakse, kui siinsed tingimused on võrreldes lahkumishetkega muutunud märkimisväärselt paremaks.

Tööst selgus, et peaaegu 50% on lahkunud just käesoleva kümnendi jooksul. Vastustest minu küsitlusele ilmes, et minu kolmest hüpoteesist pidasid paika kaks: Eestist lahkutakse, et leida paremaid elu-, töö- ja õppimistingimusi või kui keegi sugulastest-tuttavatest on juba ees. Ilmnes, et paljud lahkunud on mujal olevate elu- ja töötingimustega rahul (92,8%) ega plaanigi tagasi tulla. Siiski on nad huvitatud Eesti käekäigust, külastavad kodumaad ja plaanivad pensionipõlve siin veeta. Leidub inimesi, kes on naasnud või teevad plaane naasmiseks. Need, kes on tagasi tulnud, on suuremas osas oma eluga rahul (91,6%), kuigi leiavad, et vahepeal pole kodumaal palju muutunud. Teine hüpotees ei pea paika: välismaiste elu- ja töötingimustega ollakse rahul. Esimene hüpotees leidis kinnituse, sest muid põhjusi lahkumiseks erti polnudki. Kolmanda hüpoteesiga ei nõustu mitte kõik vastajad, aga paljud on siiski Eestisse tagasi tulnud. Naastakse aga ka siis, kui tingimused pole sugugi paranenud. Põhjuseid on mitmeid: tähtsal kohal on kõigele vaatamata kodumaa-armastus, lisaks veel vanemad, sõbrad, sugulased. Küllap oli lahkumise otsus siiski läbi mõeldud, mis avaldus ka küsimuse „Milliseid komplikatsioone lahkumine kaasa toõi?” vastustes, 55,2 % vastanutest ei olnud mingeid raskusi. Suurem hulk vastanutest leidis, et ümberasumine sujus eriliste raskusteta. Kiiresti leiti töökoht, eluase ning sulanduti sealsesse kultuuriruumi. Tihtipeale elas sugulasi juba välismaal ees ning seegi lihtsustas sinna asumist. Sageli leiti võõralt maalt ka mitte-eestlasest elukaaslane, mis raskendab Eestisse tagasipöördumist, kuid annab põhjust Eesti külastamiseks (5,2%).

Lõpetan oma töö Jaak Jõerüüdi sõnadega: „Iga inimest huvitab tulevik. Väikese Eesti puhul on asi ühemõtteline: kui keelt suudetakse alles hoida, siis on tulevik olemas. Kui ei suudeta, siis jääb ainult minevik. Rohkem variante ei ole. Kes Eesti asja säilitamisest mõtleb, peab mõistma, et Eesti on ainukene asi, mille eest eestlased kannavad esmast vastutust.”

Mitmestunud isiksuse häire kujutamine kolmes mängufilmis

Uurimistöö

Jaan Markus Jüriväli, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Peeter Tammeveski (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Käesoleva uurimistöö peamine eesmärk on välja selgitada, kuidas erineb isiksuse mitmesuse häire kujutamine kolmes mängufilmis sellest, kuidas häiret on kirjeldatud Rahvusvahelises Haiguste Klassifikatsioonis (RHK-10/V). Autori teine eesmärk on võrrelda häire kujutamist kolmes mängufilmis. Laiemas plaanis soovis autor ise häiret mõistma õppida. Häire põhiomadus on rohkem kui ühe isiksuse olemasolu ühes inimeses, mis on tavaliselt põhjustatud traumaatilise elusündmusest lapse- või teismeliseeas. Igal isiksusel samas indiviidis on oma maailmataju, ta ei ole teadlik teistest isiksustest ning ta mälestused traumast on represseritud.

Mitmestunud isiksuse häire on oma keerulise olemuse poolest huvi tekitanud nii psühhiaatrites kui ka teiste erialade esindajates, näiteks režissöörides. Siin aga tekib küsimus, kui tõetruult on häiret filmides kujutatud. On võimalik, et mängufilmi tegija on loomingulise lähenemise käigus kaldunud kõrvale häire tegelikust olemusest. Seega on huvitav teada saada, kuidas mängufilmide tegijad mitmestunud isiksuse häiret kujutavad ning kui erinev on filmitegijate kujutuspilt sellest, kuidas psühhiaatria diagnostika käsiraamatud haigust kirjeldavad.

Töö autor keskendus kolmele mängufilmile: „Lõhestunud”, „Kakluskubi” ja „Sybil”. Alguses vaatas autor filme ning tegi neist pögusa kokkuvõtte. Seejärel, pärast lähemat tutvumist isiksuse mitmesuse häirega ning ingliskeelste kui ka eestikeelsete kriteeriumitega RHK-10/V-s, vaadati filme lähemalt. Teisel vaatamisel võttis autor aluseks neli psühhiaatrilise diagnoosi kriteeriumit ning märkis üles stseenid, mis nende kriteeriumitega seostusid. Kolmandal vaatamisel tegi autor üksikasjaliku kirjelduse stseenidest, kus vaatajatele peategelase mitmestunud isiksuse häire olemust või kujunemist näidati. Detailsete stsenikirjelduste alusel hindas autor, kui selgelt olid neli psühhiaatrilise diagnoosi kriteeriumit igas filmis esindatud (0 - ei olnud esindatud; 1 - oli mõneti esindatud; 2 - oli väga selgelt esindatud). Viimases analüüsi faasis võrdles autor kolme mängufilmi psühhiaatriliste kriteeriumite alusel.

Uurimistöö käigus selgus, et mängufilmides kujutatud oli enamasti kooskõlas RHK-10-s leiduvate psühhiaatrilise diagnoosi kriteeriumitega. Eriti kehtib see filmide „Lõhestunud” ja „Sybil” kohta. Võib öelda, et neis oli kindlalt kujutatud just mitmestunud isiksuse häiret. Kõige ebaselgemalt oli mitmestunud isiksuse häire esindatud filmis „Kakluskubi”, kus kahe isiksuse olemasolu saab kinnitust alles filmi lõpus, kuigi sellele viidatakse ka juba varem.

Hinnang Viimsi valgustatusele – milline on mõju valgusreostusele

Uurimistö

Aasa Marta Kaasik, 12. klass
Viimsi Gümnaasium

Juhendaja: Ingrid Rõigas (Viimsi Kool, Viimsi Gümnaasium)

Uurimistö eesmärgiks oli hinnata valgustatust Viimsis mõõtes seda erinevates kohtades valgustite alt ja hinnata selle kaudu ülevalgustatust ehk mõju valgusreostusele. Kuna Viimsi keskuses on taeva kumamist rohkem näha, siis püstitati hüpotees, et Viimsi keskus on ülevalgustatud, kuid Viimsi keskusega piirnevad alad on normi piires valgustatud. Mõõtmaks käidi kolmel korral seitsmes erinevas kohas Viimsi poolsaarel. Mõõtmisel kasutati telefone Huawei P8 ning Samsung Galaxy S8 ja kasutati rakendust *Light Meter*, mis mõõdab esikaameraga valgustatust ning annab tulemused luksides.

Tulemused jäid vahemikku 0 – 635 luksit, saadud andmete järgi võib järeldada, et Viimsi on valgustatud normi piires. Kuigi hüpotees ei leidnud kinnitust, siis võib öelda, et visuaalsel vaatlusel on valgusreostust Viimsis väga hästi näha. Kuna Viimsi asub Tallinna kõrval, siis on suur osa Viimsis nähtavast valgusreostusest Tallinna valgustitest põhjustatud, kuid ka Viimsil on oma mõju valgusreostusele. Mõõtmisi tehes märgati, et valgustid on tihti halvasti suunatud ning põlevad öö läbi kohtades, kus seda vaja ei lähe. Liikumisanduritega LED-valgustid on autori arvates praktilised ning neid võiks rohkem kasutada teede ja parklate valgustamiseks, sest valgus on tugevam vaid siis, kui on liikumist ja valgust vaja läheb. Autori arvates on Viimsis valgusreostust võimalik vähendada paremini ja efektiivsemalt valgustades.

Alkoholiaktsiisi mõju alkoholsete jookide müügile ja tarbimisele aastatel 2002-2016

Eesti Vabariigis

Uurimistöo



Katri Liis Kaasik, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Ene Saar (Tallinna Reaalkool),
Ülo Kaasik (Eesti Pank)

(Stend 17)

Eesti Vabariik on maailmas alkoholsete jookide tarbimiselt elaniku (üle 15 aastase inimese) kohta kõrgel positsioonil. Eesti alkoholipoliitika eesmärgiks on vähendada alkoholsete jookide tarbimist. Üheks meetmeks alkoholsete jookide tarbimise vähendamisel on tõsta alkoholsete jookide hinda läbi alkoholiaktsiisi tõstmise.

Uurimistöo eesmärgiks on analüüsida alkoholiaktsiisi mõju alkoholsete jookide tarbimisele Eestis ajaperioodil 2002-2016. Seda analüüsiti vaadates aktsiisi mõju hinnale ning seejärel hinna mõju müügile ja tarbimisele.

Uurimistöös anti ülevaade aktsiiside olemusest, ajaloost Eestis ning nende eesmärkidest, toodi välja alkoholsete jookide tarbimist mõjutavad tegurid ning tutvustati varasemate uuringute tulemusi. Praktilises osas püstitati mudeleid ning hinnati tarbimise mudeleid. Andmeid koguti põhiliselt Eesti Konjunktuuriinstituudist, Rahandusministeeriumist ning Statistikaametist.

Uurimistööst selgus, et alkoholiaktsiis mõjutab alkoholsete jookide tarbimist ja müüki, kuid erinevate jookide lõikes mõjutab aktsiis tarbimist ning müüki erinevalt. Lahja alkoholi aktsiisi tõus mõjutab õllenäitel tarbimist ning müüki vähem kui kange alkoholi aktsiisitõus. Õlle tarbimise hindamisel ei olnud tulemused alati ka statistiliselt olulised, mis võib tähendada, et on muid tegureid kui hind ja sissetulek, mis mõjutavad olulisemalt õlle tarbimist. Kangete alkoholsete jookide puhul olid mudelid statistiliselt olulisemad ja ka hinna mõju tarbimisele suurem.

Töö tulemustest võib järeldada, et kange alkoholi aktsiisi mõju alkoholsete jookide tarbimisele on oluliselt suurem kui õlleaktsiisi mõju. Seega on valitsusel kasulikum tõsta kange alkoholi aktsiisi kui soovitakse vähendada alkoholsete jookide tarbimist.

Tuulegeneraatorite võimalik mõju vihmaussikooslustele Saaremaal Sikassaare poldrialal

Uurimistö

Kristo Kakkum, Artur Medri, 9. klass

Aste Põhikool



(Stend 18)

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

Tuulegeneraatorite mõju linnustikule ja paljudele teistele loomaliikidele on üsna palju uuritud, kuid kahjuks vihmaussidele kui väga olulistele mullaorganismidele pole seni tähelepanu pööratud. Seetõttu tekkiski käesoleva uurimistö autoritel mõtte uurida vihmausse Saaremaal Sikassaare poldrialal, kuhu on paigutatud kolm tuulegeneraatorit.

Uurimistö eesmärkideks seati:

- anda erialakirjanduse põhjal ülevaade tuulegeneraatorite võimalikust mõjust organismidele;
- selgitada, miks on vihmaussid kui olulised mullaelanikud mulla viljakuse säilitamisel väga vajalikud;
- viia läbi praktiline uurimus vihmausside leviku kohta Kuressaare linna lähistel asuval Sikassaare poldrialal, kus asub kolm tuulegeneraatorit.

Hüpoteesiks püstitati:

Elektrituulikute vibratsioon levib kilomeetreid, kuid kriitiline leviala on kuni 100 m tuulikust. Seega võiks vihmaussidel olla kõige halvemad elutingimused tuulikute lähedal ja neis paigus on arvatavasti vihmausse vähe.

Järelikult hüpotees ei leidnud kinnitust.

Uuringu tulemusena jõuti järeldusele, et Sikassaare poldriala kuulub vihmaussikoosluste poolest Eesti keskmiste hulka. Kokku leiti kuus vihmaussiliiki ja kuna nende hulgas esines ka keskkonnamõjude suhtes tundlikke liike (kaheksakant-kõduuss ja tume vihmauss), siis peaks keskkond vihmausside eluks olema soodne. Lisaks eelnimetatutele esines uurimisalal veel harilik mullauss, roosa mullauss, suur mullauss ja kõige rohkem punane vihmauss. Vihmausside koguarvukuse sõltuvus mullaniiskusest oli väike. Nii liikide arv kui arvukus olid suurimad keskmiste mullaniiskuste puhul. Sikassaare poldrialal võib esineda ka rohkem vihmaussiliike ja arvukus võib olla suurem, kuid väga kuiv 2018. aasta suvi võis vihmaussidele mõjuda negatiivselt. Saadud tulemuste põhjal võib järeldada, et vihmausside arvukus ei sõltu tuulegeneraatorite olemasolust. Selleks, et seda väidet kontrollida, oleks edaspidi vajalik läbi viia täiendavaid uuringuid, seda eelkõige siis, kui on olnud vihmausside jaoks sobiva niiskusega suvi. Samuti oleks vajalik vaatluse alla võtta rohkem katseruute.

Keava ringstruktuuri tekkepõhjus – meteoriidikraater või maismaalise tekkega pinnavorm

Uurimistöo



Taavi Kalev, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Siim Veski (Tallinna Tehnikaülikool),
Ivi Olev (Tallinna Saksa Gümnaasium)

(Stend 19)

Töös uuriti Raplamaal, Keava vallas asuvat ringstruktuuri. Kohaliku Tarsi nimelise talu peremees arvas, et tema talu lähedal olev struktuur võis olla meteoriidikraater, ning andis sellest teada TalTechi geoloogiainstituudile, kus ka mina oma juhendajate soovitusel uurimisest osa sain võtta. Uurimistöo eesmärk oli sestap määratleda Keava ringstruktuuri teke, aga ka uurida meteoriidikraatrite omadusi ning jagada kohalikule kogukonnale teadmisi loodusvormi omapära kohta.

Selgitamaks välja, kas Keava ringstruktuur on meteoriitse päritoluga või mitte, oli esmalt vaja teada saada, millised omadused on meteoriitset päritolu pinnavormidel. Neid teadmisi võrreldi andmetega, mis saadi mõõtes kraatri turbakihi paksust, georadariga profileerides, vanuseproove võttes ja ringstruktuuri valli serva eripärasid analüüsides.

Nende uurimiste läbiviimisel ja analüüsimisel selgus, et ringstruktuur ei ole meteoriitset päritolu, vaid moodustus peale jää taandumist, kui see jäi vee alla. Ringstruktuur Keavas tekkis tõenäoliselt juhuslike geoloogiliste faktorite koosmõjul, ning tema tekkel ei näi olevat meteoriitset algupära.

Galaktikate paaride positsioonide sõltuvus kosmilisest võrgustikust

Uurimistöö



Maria Kallastu, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Erkki Tempel (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium),
Elmo Tempel (Tartu Ülikool, Tartu Observatoorium)

Uurimistöö koostati eesmärgiga anda ülevaade galaktikatest universumis ning analüüsida galaktiliste filamentide tähtsust galaktikate positsioonist universumis. Teema oli oluline galaktikate tekkimise uurimise seisukohalt. Täpsemalt, kuidas mõjutab keskkond galaktikate tekkimist ning paiknemist. Uurimistöö probleem oli: kuidas sõltub lähestikku asuvate galaktikate suurte pooltelgede vaheline nurk galaktikate omavahelisest kaugusest ning kuidas mõjutab seda seost kosmiline võrgustik?

Töö käigus käsitleti galaktikaid universumis, galaktikate gruppe ja parvesid ning suuremastaabilist universumi. Samuti viidi läbi analüüs, kus töödeldi andmeid ning koostati graafikud, mida omavahel lõpuks võrreldi. Praktiline osa algas Tartu Observatooriumi andmebaasist saadud galaktikate andmete valimi kitsendamisega. Võeti galaktikad, mis on Maast 200-400 MPc kaugusel ning uuriti, kas galaktika on filamendis või mitte, kasutades filamenti tugevuse ning suuna näitajat.

Analüüsi lõpuks saadi kaks graafikut, mille kaudu võrreldi filamendi sees ning väljaspool filamente olevate galaktikate nurga erinevust sõltuvalt galaktikate omavahelisest kaugusest. Uurimisküsimusele leiti vastus ning töö eesmärk täideti. Kahe lähestikku asuva galaktika pooltelgede paigutus teineteise suhtes sõltub kaugusest ning sellest, kas galaktikad asuvad filamendis või filamendist väljaspool.

Kuna graafikutelt leiti erinevus, siis saab edasi uurida, millest see erinevus täpsemalt tingitud on. Samuti saab edasi uurida, kuidas kosmiline võrgustik täpsemalt galaktikate paaride positsiooni mõjutab. Praktilises osas kasutatud metoodika õigustas end ning andis põhjaliku ülevaate antud teema kohta.

Taastuvad energia allikad ja põlevkivist loobumise võimalikkus Eesti energiasektoris

Uurimistöö



Hans Markus Kalmer, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Erkki Tempel (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium),
Madis Talmar (Eindhoveni Ülikool)

(Stend 20)

Uurimistöö käsitleb hetkel väga aktuaalset energiasektori diskursust. Teema on Eesti kontekstis relevantne eeskätt sellepärast, et viimastel aastatel on Eestis palju kõneainet pakkunud põlevkivist kasutamisest loobumine.

Uurimistöö eesmärgiks on leida kõige sobilikum energiaallikas, mida Eesti peaks kasutama ning arendama. Töö esimeses osas kirjeldab ja võrdleb autor tuule-, päikese-, bio ja põlevkivienergiat ning jõudes teises osas aruteluni, kas põlevkivist loobumine on majanduslikult võimalik ning kas taastuvad energia allikad suudavad olla jätkusuutlikud alternatiivid põlevkivile. Uurimistöös analüüsitakse Eesti energiasektori väljavaateid ning esitatakse üks võimalikest seisukohtadest Eesti energia tuleviku osas. Majanduslikus analüüsis kasutati kahte näitajat: vatti ruutmeetri kohta ning LCOE (tasakaalustatud elektrienergia maksumus). Neist esimest pole autorile teadaolevalt varem üheski teises Eestiga seotud uurimuses kasutatud, mis muudab lähenemise energiaallikatele uudseks.

Töö käigus jõuti järeldusele, et hetkeolukord Eesti energiasektoris on muret tekitav. Eesti on kasvuhoonegaaside emissiooni osas iseäranis problemaatiline riik. Energiaallikate omavahelises analüüsis jõuti järeldusele, et kallineva CO₂ hinna tõttu muutub põlevkivi põletamine energiaplokkides majanduslikult kalliks, mistõttu on põlevkivist loobumine paratamatu. Siiani on Eestis kasutatav taastuva energia osakaal väike, kuid Eestil on head võimalused selle olukorra muutmiseks.

Energiaallikate analüüsis selgus tõsiasi, et juba praegu suudavad mõned taastuvad energia allikad olla odavamad kui põlevkivi kasutamine, näiteks maismaatuulikud ning biomassi põletamine. Analüüsidest alternatiivseid energiaallikaid teise näitaja lõikes, kus saadavat võimsust mõõdetakse vattides ruutmeetri kohta, jõuti järeldusele, et soodsad võiksid olla eeskätt tuuleenergia ning päikeseenergia arendamine. Mõlema majandusliku näitaja lõikes kokku selgus, et avamere tuulepargid ning biomassi põletamine on hetkel kõige kuluefektiivsemad energiaallikad Eestis.

Uurimistöö koostamisel töötati läbi hulgaliselt raporteid, andmeid ning aastaraamatuid. Lisaks viidi läbi intervjuud akadeemik Anto Raukase ning Taastuvenergia Koja juhi Mihkel Annusega.

Päevapiltnik Öömann

Uurimistö

Oskar Kask, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Eha Hergauk (Tallinna Kristiine Gümnaasium)

Uurimistö „Päevapiltnik Öömann“ eesmärgiks oli välja selgitada Martin Öömanni elulugu ja tema tähtsus Eesti fotograafia ning autori pere ajaloos. Selle täide viimiseks on teoreetilise käsitluse raames läbi töötatud erialast kirjandust ning antud ülevaade Eesti fotograafia arengust 19. sajandist kuni tänapäevani. Uurimuslikus osas on aga läbi töötatud erinevaid dokumente ja arhivaale ning võrreldud ja uuritud rohkelt fotosid kui ka kirjasõnas leiduvat.

Toetudes teoreetilise kui ka uurimusliku analüüsi tulemustele võib järeldada, et Martin Öömann omas suurt tähtsust Eesti fotograafia ajaloos, eriti Koerus, kus pildistas kohalike eluolu 40 aastat. Samuti andis ta panuse kutseliste päevapiltnike koondamisse ja erialasesse arengusse, kuuludes Eesti Meisterfotograafide Ühingusse. Pildistades aga autori esivanemaid ning nende eluolu on säilinud hindamatu väärtusega võtted tema eelkäiadest ja nende kodukandist.

Uurimistö käigus sai autor tutvuda arhiivitööga Madara tänava uurimissaalis ja Tallinna linnaarhiivis. Samuti pakkus vaheldust ja avastamisrõõmu Tallinna Fotomuuseumi külastus. Sugulaste poolt näidatud vanad fotod ja kuulnud lood Öömannidest aitasid mõtestada Martini elulugu ning saada uusi teadmisi oma perekonnaloost. Lisaks sai autor hea ülevaate Eesti fotograafia ajaloost.

Minu kui autori jaoks on oluline see, et olen saanud kirja panna meie perest pärit fotograafi kronoloogilise eluloo, mis jääb vaatamiseks, lugemiseks tulevastele põlvedele

Eesti inimeste makseharjumused täna ja homme

Uurimistöo

Sten Andreas Kask, 12. klass

Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Kai Aus (Tallinna Inglise Kolledž)

Uurimistöös püstitasin hüpoteesi: sularaha kasutus ja tähtsus Eestis väheneb aasta-aastalt, kuid ilmselt ei kao sularahaga maksmine siiski täielikult ära järgneva kümne aasta jooksul, hoolimata Eestis üha enam levima hakanud uutest makseviisidest. Leidsin töö käigus enda hüpoteesile kinnitust. Sain teada, et hetkel kasutavad Eesti inimesed sularaha maksmisel väga vähe – ainult alla ühe protsendi päevas moodustavad sularahaga tehtud maksed. Sularahata makseviisid näiteks kaardimaksed, mis on Eestis ja põhjamaades väga populaarsed, on aastate jooksul vähendanud sularahamaksete tähtsust. Kuigi see arv on väga väike võrreldes teiste makseviisidega ning lisaks pakuvad sularahata makseviisid paremat lahendust sularahale, näitavad küsitlused, et siiski pole Eesti inimene valmis täielikult sularahast loobuma. Küsitlusest tulenevalt ainult 7% inimestest ei kasuta üldse sularaha, kõik ülejäänud siiski kasutavad seda periooditi. Lähtudes samast probleemist tuli ka minu uurimisküsimus: miks inimesed on harjunud siiski kasutama sularaha maksmisel.

Inimeste makseharjumust kujundavad välja mitmed erinevad tegurid. Peamiseks mõjutavaks faktoriks on makseviisi toimumise mugavus. Mugava makseviisi kasutamine peab olema lihtne, kiire ja võtma rahakotis vähe ruumi. Sularaha, mis on olnud juba tuhat aastat põhilise makseviisina kasutatud üle kogu maailma jääb kahjuks modernsematele lahendustele alla. Sularaha kasutusmugavus ning selle aktsepteerimine enamikes müügikohtades maailmas tagavad selle kasutamise jätkumise ka tulevikus. Lisaks makseviiside omadustele mõjutab makseharjumusi üldine riigi maksekeskkonna taristu arengutase ja olemasolu. Ajaloolised eripärad riigiti mõjutavad ka inimeste makseharjumusi, kui globaliseerunud maailmas kaovad need kogemused inimestelt kiirelt.

Uuris ka seda, kuidas on olukord Eestis võrreldud muu maailmaga. Leidsin, et võrreldes Euroopaga tehakse Eestis vähem sularahata makseid kui põhjamaades, kuid Euroopa Liidu riikides on Eesti väga kõrgel kohal kaardimaksete arvu poolest elaniku kohta, kuid keskmine kaardimakse suurus on suhteliselt madal, sest Eestis puudub kaardiga maksmisel miinimumsumma limiit. Sularahaga tehtud maksete arv ja keskmine sularahaga makse suurus Euroopas on võrreldes Eestiga mitmeid kordi suurem.

Tuleviku analüüsimiseks kasutasin andmeid Eesti inimeste makseharjumustest viimasest 20st aastast ja prognoosisin vastavalt makseviisi kasutamise tõusu või langust. Tõenäoliselt kasvab tulevikus veelgi kaardimaksete ja maksekorralduste arv. Suuremal määral kasvavad aga uuemad alternatiivsed makselahendused sularahale, kaardimaksetele kui ka maksekorraldustele. Uuemad makseviisid nagu näiteks viipemaksed, mobiilimaksed ja muud finantstehnoloogilised lahendused ei ole Eestis veel saavutanud nii suurt kasutajaskonda, aga omavad suuremat tulevikupotentsiaali.

Skisofreenia: müüt ja tegelikkus kirjandus- ja filmindusteoste näitel

Uurimistö



Marian Kaur, 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Raili Toikka-Tamm (Viljandi Gümnaasium)

(Stend 21)

Skisofreenia on psüühikahäire, mida Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel põeb 25 miljonit inimest maailmas. Haigust iseloomustavad häired tajumises, mõtlemises, tunde- ja tahtelus ning tahtlike liigutuste sooritamises. Skisofreenia on saanud vaimuhaiguste prototüübiks ning selle kohta levib tänapäevalgi palju müüte, olenemata sellest, et meditsiin on need ümber lükanud.

Antud uurimistö eesmärgiks oli analüüsida ilukirjandus- ja filmindusteoseid, et välja tuua arvamused skisofreenia kohta. Töö käigus otsiti vastuseid järgnevatele küsimustele: kuidas kujutatakse filminduses ja kirjanduses skisofreeniat? Mida eelnimetatud allikates moonutatakse ja mis jäetakse tõetruuks? Millised võivad olla põhjused, miks seda tehakse?

Uurimisobjektiks valiti kolm teost: Ameerika Ühendriikide noortekirjaniku Francesca Zappia romaan "Mõtlesin su välja", režissöör Anatole Litvaki 1948. aastal linastunud film "The Snake Pit" ning Robert Rosseni 1964. aasta linasteos "Lilith". Lisaks tutvustati Briti lühifilmi "Schizo: The Movie". Vaadeldi veel meditsiinialast kirjandust, haiguste klassifikatsiooni ja anti ülevaade vaimuhaiguste ajaloost, et tekiks selgus haiguse tegelikus olemuses.

Selgus, et pigem kajastatakse skisofreeniat kallutatult: aetakse sassi sümptomid, haigust ilustatakse või hoopis nähakse seda kui negatiivset iseloomujoont. Eelnevad möödaminekud on omased Francesca Zappia romaanile "Mõtlesin su välja", mis pälvis peategelasest skisofreeniku üleloomulike võimetega, ning 1964. aasta filmile "Lilith", kus skisofreenia muutis selle põdeja vaenulikuks kurjuse kehastuseks. Mõlemas filmis olid tõepärased haiguse avaldumise põhjused- lähedaste surm ja pikaajaline stress. Haiguse loomuse ekslik kujutamine ei pruugi olla tahtlik, kuid mitmel juhul näib, et skisofreenia on lisatud tegelaskujule omapära andmiseks või dramaatilise õhustiku andmiseks. See-eest leidis teoseid, näiteks 1948. aasta film "The Snake Pit", mis suutis ajastule tõepäraselt kirjeldada raviolusid ja vaimuhaigete kohtlemist. Samas hoiduti teoses ilustamisest ja vaimuhaigla patsientide alavääristamisest. Filmi eesmärk oli šokeerida vaatajaid, et tekiks muutus tollases haiglasüsteemis. Time to Change liikumise lühifilmi "Schizo: The Movie" eesmärk võrreldes teiste teostega pole meelt lahutada, vaid vaatajatele tutvustada skisofreeniaga kaasnevaid müüte ning neid ümber lükata. Edasisel uurimisel saaks mitmekesisendada skisofreeniat puudutavate teoste päritolumaid, koguda inimeste arvamusi ja lisada loomingut erinevatest aastakümnetest.

Rahvatantsu oskussõnade ja erialaslängi kasutamine rühmades Meie Vahel ja Tarva Tammed

Uurimistö

Margit Kerov, 12. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Anneli Raud (Kadrina Keskkool)

Uurimistö on kirjutatud teemal „Rahvatantsu oskussõnade ja erialaslängi kasutamine rühmades Meie Vahel ja Tarva Tammed“. Olles ise rahvatantsija, soovis autor teada, missuguseid rahvatantsu oskussõnastikus leiduvaid termineid trennides kasutatakse ning kas ja milliseid sõnu või väljendeid kasutatakse sõnastikus olevate oskussõnade asemel. Teema on aktuaalne, sest rahvatants on populaarne, kuid Maria Uppini (2009) väitel jääb rahvatantsutrennides eesti tantsu oskussõnadest väheks.

Uurimistö eesmärgiks oli analüüsida oskussõnade ja erialaslängi kasutamist kahe rahvatantsurühma treeningutel toimuva suhtluse põhjal. Enne uurimuse koostamist püstitas autor neli uurimisküsimust, millele leidis töö käigus vastused. Autor uuris, missuguseid oskussõnu kasutati samamoodi nagu „Eesti rahvatantsu oskussõnastikus“ ja milliseid sõnastikust erinevalt. Samuti uuris ta, millist erialaslängi salvestatud treeningutel kasutati ja millised oskussõnad võiks järgmisse „Eesti rahvatantsu oskussõnastikku“ lisanduda.

Meetoditeks olid vaatlus ja töö kirjalike allikatega. Töö koostamiseks filmis autor kahe rahvatantsurühma treeninguid. Andmed kogus autor salvestatud videotest, rühmitas, võrdles, analüüsis oskussõnu ja väljendeid ning tegi järeldused. Trennides salvestatud materjal on autori valduses.

Selgus, et mõlema rahvatantsurühma trennides kasutati sõnastikus olevaid oskussõnu, samuti leidsid kasutust uued terminid ning erinevad väljendid. Mõni termin erines sõnastikus olevast väga vähe, näiteks öeldi *küljeti* asemel *küljetsi*. Trennides kasutati ka sõnu, mille kohta sõnaraamatus termin puudub, üks neist oli *jalakaar*. Samuti tarvitati rühmades ühesuguseid sõnu, millega ei peetud silmas samasuguseid tegevusi: mõlemas rühmas mainiti *kaheksa tegemist*. Kasutusel oli sõna *pendeldamine*, mis on olemas sõnaraamatus, kuid trennis mõeldi sellega teistsugust tegevust. Uuritud trennides kasutati oskussõnade asemel ka erialaslängi. Mõne oskussõnastikus oleva termini kasutamise asemel kirjeldati tegevust, näiteks öeldi *päkkseisu* asemel, et „*Palun tõuse varba peale*“.

Uurimistö kinnitab Maria Uppini (2009) väidet, et rahvatantsutundides ei piisa enam ainult eesti tantsu oskussõnavarast. Trennides kasutati 21 sõna, mille kohta „Eesti rahvatantsu oskussõnastikus“ terminit ei ole. Töö võib abiks olla teistele rahvatantsu oskussõnade ja erialaslängi uurivatele inimestele.

Keemiaalaseid õppemänge põhikoolile

Praktiline töö



(Stend 22)

Jaanika Kesküla, 12. klass

Kose Gümnaasium

Juhendaja: Annika Kupper (Kose Gümnaasium)

Antud praktilise töö eesmärgiks oli koostada keemia tundide mitmekesistamiseks keemiaalaseid õppemänge. Töö lõpuks plaanis autor luua 12 õppemängu nii 8. kui ka 9. klassile. Praktilise osana soovis ta koostada ka mängude kogumiku. Mängude sobivuse testimiseks viidi koostatud mängu läbi Kose Gümnaasiumis ja Oru Põhikoolis. Küsitluse põhjal saadud tagasiside näitas, et suur osa õpilastest nautis tunnis õppemängude mängimist.

Töö käigus sai autor juurde mitmeid kogemusi, teadmisi ja oskusi. Paljud arvuti- ja erinevate programmidealased teadmised said täiendusi. Autor kasutas töö valmistamiseks mitmeid uusi töövahendeid ning meetodeid. Ka õppetundide läbiviimise oskus kasvas.

Õppemängude katsetamist segas asjaolu, et kõikide mängude lahendamiseks vajalikud teadmised olid õpilastel omandamata. Selle põhjustas praktilise töö valmimise tähtaeg ning see ei võimaldanud viia läbi mängu kogu õppeaasta mahus. Selleks, et 9. klassi programmis kevadtrimestril mängitavaid mängu katsetada, kaasas töö autor mängima ka Kose Gümnaasiumi 10. klassi.

Kõik tööle püstitatud eesmärgid said täidetud. Valmis nii arvuti- kui ka lauamänge ning meisterdatud mängude kogumik sai vormistatud uhkelt kui algselt planeeritud. Autor on kindel, et valminud mängu saab füüsiliselt uuendamata kasutada veel aastaid.

Loodud mängu saab kasutada nii keemia tunnis kui ka keemiaringi töö läbiviimiseks. Kõik käesoleva töö raames välja mõeldud mängud sobivad kasutamiseks ka gümnaasiumi keemiatundides. Sel juhul võib kogumiku eesmärgiks lugeda ka põhikooli keemiakursuse kordamist. Mängude kogumikku saab pidevalt täiendada ning uusi mängu juurde lisada.

Teatriarvustuste kogumik

Praktiline töö



(Stend 23)

Renar Kihho, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Karin Soodla (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Praktilise töö eesmärgiks on koostada arvustuste kogumik Vanemuise teatri draamalavastuste kohta, mis etenduvad 2018. aastal Tartu Sadamateatris. Naudin teatrit kui üht kvaliteetseimat kultuuri- ja meelelahutusvaldkonda Eestis. Praktiline töö täidab teatrikülastuste meelelahutuslikule elemendile lisaks võimalust õppida lavastusi analüüsima, arendada teravat silma laval esitatud kujundite märkamisel ning tõlgendada nähtut. Viimaks toetab see tekkinud mõtete ja seisukohtade sidumist kokku terviklikuks tekstiks. Lavastuste analüüsid võiksid pakkuda omaette lugemiselamust, kuid jääda siiski arvustuse raamidesse.

Arvan, et tavaline noor puutub argipäevas vähe või ei puutu üldse kokku teatrikriitikaga, mis võib olla tingitud temaealiste vähesest huvist teatri vastu ja oskamatuses teatri kohta arvamust avaldada. Praktilise töö tulemusena valmib kogumik, mis pakub teatrikriitikat just noore inimese sulest ning võib olla huvitavaks lugemiseks noorele teatrihuvilisele. Kriitikakogumikuga annan oma panuse Eesti teatrikriitikasse.

Praktilise töö esimeses peatükis tutvustatakse teatrikriitika üheksat funktsiooni, mida arvustustes kohata võib. Teises peatükis käsitletakse tööprotsessi, selgitatakse töös kasutatud valimit, kirjeldatakse arvustuste kirjutamisprotsessi ja tehakse ülevaade lõpliku kogumiku vormistamisest. Kolmandas peatükis antakse hinnang püstitatud eesmärkideni jõudmisele.

Valminud teatrikriitika kogumik on väärt tagasiside kunstnikele ja hea ülevaade Tartu Sadamateatris etendunud kümnest lavateosest. Vanemuise teatri Sadamateatris tehtav töö saab lisaks hinnangu, mis on antud lavastustele noore inimese pilguga. Seetõttu lisab see kogumik ka üldiselt Eesti teatrikriitikale värskust, sest peamiselt jõuavad laiema publiku ette staažikate kriitikute, mitte noorte tööd. Osalt jäädvustab kogumik Sadamateatris etendunud draamalavastuste ajaloo ühte etappi, mistõttu on see tulevikus üheks võimalikuks allikaks nii Vanemuise teatri kui ka kogu Eesti teatriloo uurimisel.

Inju küla ja mõis 13. sajandist 21. sajandi alguseni

Uurimistöö

Janno Kiik, 12. klass
Vinni-Pajusti Gümnaasium

Juhendaja: Maie Nõmmik (Vinni-Pajusti Gümnaasium)

Käesolev uurimistöö koosneb viiest peatükist, kus on antud ülevaade Inju külast ja mõisast, seotuna Eesti ajaloos toimunud sündmustega. Lisades on fotod ja dokumentide koopiad. Lisasid on 17. Allikatena on kasutatud digitaliseeritud arhiiviallikaid, Endel Molotoki käsikirju, ajakirjandusest ja internetist leitud materjale, raamatuid, uurimistöid Inju lastekodu ja Vilde kolhoosi kohta, intervjuusid.

Inju rahvast mõjutasid kõik pöördelised sündmused Eestis alates Liivi sõjast, Rootsi ajast ja Põhjasõjast, I maailmasõjast ja Vabadussõjast kuni II maailmasõja, Nõukogude okupatsiooni ja Eesti taasiseseisvumiseni.

Injus oli asustus olemas juba muinasajal, selle tõestuseks on arheoloogilised leiud küla territooriumil. Küla nime on esmakordselt mainitud 13. sajandil Taani hindamisraamatus ja mõisa nime Innis 15. sajandi lõpul. Sellest ajast alates on küla ja mõis tihedalt seotud. Talupojad elasid mõisale kuuluval maal ja olid mõisnikust isiklikult sõltuvad pärisorjad.

19. sajandi talurahvaseadustega vabastati talupojad pärisorjusest, neile anti perekonnanimed. Samuti moodustati vallad ja vallavalitsused. 19. sajandi keskel said Inju talupojad õiguse maksta raharenti ja sajandi lõpul hakkasid talusid päriks ostma.

Inju mõis kuulus Rootsi ajal Paykullide suguvõsale. Olulisemad omanikud on olnud veel Borged ja lõpuks Krausede suguvõsa. 18. sajandil hakkas mõisale peale põlluharimise ja loomakasvatuse tulu andma viinaköök. 19. sajandi teisel poolel kaasajastati mõisa majapidamist. Tulu suurenemine võimaldas ehitada mõisale uue historitsistlikus, neorenessansi stiilis peahoone ja korrastada parki.

Inju küla jaoks oli üks paremaid aegu Eesti Vabariigi aeg 1920.-1930. aastatel, mil külas moodustati masina- ja teisi ühistuid, tegeleti enesetäiendamise, rahvatantsu, näitemängu, koorilaulu ja spordiga. Talude allakäik algas seoses kolhooside moodustamisega. Kui 1950. aastate algus oli raske, siis 1960. aastatel eduka Vilde kolhoosi koosseisus Inju elanike heaolu paranes. 1990. aastatel tagastati talud endistele omanikele. Turumajanduslikus konkurentsisis on vastu pidanud aga ainult ühistud ja suuremad talud.

Inju külas on olnud nii oma kool kui ka lastekodu endises Inju mõisas. Kuni lastekodu sulgemiseni oli endine Inju mõis küla üks elushoidja. Erinevalt paljudest mahajäetud lagunevatest Eesti mõisahoonetest on Inju mõis tänu lastekodule säilinud. Praegu kuulub Inju mõis eraomanikule ja on küla jaoks tähtsuse minetanud.

Magneesiumi funktsionaalne tähtsus inimorganismile ja selle tarbimine Tallinna Reaalkooli õpilaste näitel

Uurimistöö



Elisabeth Margarethe Kikas, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Martin Saar (Tallinna Reaalkool),
Lilian Ruben (Tallinna Tervishoiu Kõrgkool)

(Stend 24)

Magneesium on inimorganismile väga tähtis keemiline element, mis osaleb enam kui 300 ensüümi töös. Kui toituda tasakaalustatult, siis saab organism kogu vajaliku magneesiumikoguse toidust, vastasel juhul tekivad terviseprobleemid. Ebapiisavat magneesiumitaset saab parandada, suurendades menüüs magneesiumiallikate hulka ja tarbides magneesiumi sisaldavaid toidulisandeid.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli teha kindlaks gümnaasiumiõpilaste teadlikkus magneesiumi vajalikkusest nende organismile, magneesiumi saamisest ja sellest, kuidas kompenseerida magneesiumivaegust ning kuivõrd katab koolitoit magneesiumi päevase vajaduse. Selleks viidi läbi küsitlus Tallinna Reaalkooli gümnaasiumiõpilaste seas ning analüüsiti koolitoitu laboris.

Küsitlusest selgus, et gümnaasiumiõpilaste teadlikkus magneesiumi funktsioonidest ja mõjust nende tervisele on valdavalt ebapiisav. Õpilaste ebapiisav teadlikkus magneesiumiallikatest ei võimalda neil adekvaatselt hinnata toidust saadavat magneesiumikogust ning ainult pooled õpilased oskasid kompenseerida magneesiumipuudust.

Laboratoorsete katsete põhjal selgus, et koolitoit katab ca 1/3 gümnaasiumiõpilaste vajalikust magneesiumikogusest. Kuna aga enamuse õpilastest ei söö koolitoidule lisaks magneesiumirikkaid toiduaineid, ega tarvita magneesiumi sisaldavat toidulisandit, ei saa nad kätte minimaalset vajalikku kogust magneesiumi.

Õpilaste tasakaalustatud toitumisele ja vajadusel ebapiisava magneesiumitaseme kompenseerimisele toidulisandiga võib aidata kaasa vastava info jagamine noortele suunatud teabekanalites ja koolituste läbiviimine, nagu ka noorte suunamine toitumisspetsialisti konsultatsioonidele ja perearstide kaasamine noorte teadlikkuse tõstmise protsessi.

Sünteetilised valuvaigistid ja nende mõju inimesele

Uurimistöö

Silvia Kirillov, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Aveliis Post (Tallinna Kristiine Gümnaasium)

Antud uurimistöö keskendus suuresti valuvaigistite mõju uurimisele. Sünteetilised valuvaigistid on tõhusaks abimeheks valu vaigistamisel ning on tervitatav, et keemiatööstus on välja töötanud kiirelt tegutseva tableti nii stressirohkeks tööpäevaks kui ka perepuhkuse veetmiseks. Lisaks valuvaigistite efektiivsele võimele valu maha suruda on täheldatud ka mitmeid murekohti. Probleemiks on liigtarbimine, millele tuleks enam tähelepanu pöörata nii Eestis kui ka mujal riikides. Uurimistööst selgub, et üheks põhjuseks, miks valuvaigisteid niivõrd palju tarbitakse, on inimeste rahanappus, näiteks hambaravi on meie riigis võrdlemisi kulukas. Kuigi käsimüügis olevatest valuvaigistitest otsesesse sõltuvusse ei jääda (v.a teatud kombinatsioonide, näiteks kodeiini ja paratsetamooli puhul), on halb harjumus kiire tekkima.

Lisaks liigsele kergekäelisusele seoses valuvaigistite tarvitamisega, mis sageli on põhjustatud just meedia, reklaamide või kaaslaste poolt, tuleks rõhutada ka võimalust, et analgeetikumide tarvitamisega võib kaasneda mitmeid kõrvaltoimeid. Eestis enimtarvitataval käsimüügist kättesaadaval ibuprofeenil on töö teoreetilises osas uuritustest täheldatud enim kõrvaltoimeid. Seetõttu soovitan uurimistöö autor üheskoos mitmete uurimistöös intervjueeritud apteekritega valu (kuid mitte põletiku) esinemisel esmalt pöörduda paratsetamooli poole, ent ravimi mittedobivuse puhul konsulteerida edasiste juhtnõrde saamiseks oma arsti või apteekriga. Enamlevinud valu liigina on välja toodud peavalu, mida umbes 9/10 inimestest oma elua jooksul kogema sunnitud on olnud. Sageli esineva peavalu põhjustajaks on peetud peamiselt aga stressi, millest omakorda tulenebki pingepeavalu. Pinge vastu võib teinekord aidata puhkamine. Seega oleks mõnikord kerge valu ilmnmisel enne ravimikapi poole suundumist mõistlik eelnevalt veidi puhata, valu mittemöödumisel aga tarvitada valuvaigistit, kuna valu ei tasuks kannatada. Uurimistöö autor peab oluliseks töös juba eelnevalt väljatoodud taas esitada, et mitte ühtegi ravimit, sealhulgas valuvaigistit, ei tohiks tarvitada tühja kõhu peale ning enne tableti võtmist hinnata kriitiliselt selle tarvitamise vajalikkust.

Alternatiiviks sünteetilistele valuvaigistitele lisaks puhkamisele seoses peavaluga, on uurimistöös esitatud ka mõningaid võimalikke looduslike abilisi. Selleks, et võimalikult suures ulatuses muudest organismi probleemidest tingitud valu tekkimist üleüldse vältida, on soovitatav harrastada aktiivset eluviisi, vaadata üle toidulaua sisalduvad või mittedisalduvad antioksüdandid, vitamiinid jms.

Käesolev uurimistöö ei anna kindlasti valuvaigistite teemaga seonduvalt lõplikke vastuseid. Lisaks uurimistöö autori teadmiste täiendamisele antud valdkonnas, on töö heaks jätkuks mõnele uuele uurimisele. Edasiuurimist väärib tõhusamate looduslike alternatiivide leidmine sünteetilistele valuvaigistitele, millel ei oleks niivõrd hulgaliselt kõrvaltoimeid. Lisaks ravimispetsialistidelt omandatavale informatsioonile tasuks uurida inimeste endi käest nende tarbimisharjumusi.

Õpitu kinnistamine lõhnastiimuli abil

Uurimistöö

Janeli Kirsi, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Inga Vendelin (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Igapäevases õppetöös eeldatakse pidevalt informatsiooni meeldejätmist. Kuna mälus toimuvad paljud protsessid une ajal, siis on kasulik rakendada magamisaega ka õpitu kinnistamiseks. Kasutades unestiimuleid ehk seostades päeva jooksul õpitut mingi konkreetse stiimuliga, näiteks lõhnaga, peaks olema võimalik ka une ajal teadmisi korrata. Teema on väga aktuaalne kõigi õpilaste seas, kelle jaoks on oluline informatsiooni mäletamine.

Siinse uurimistöö eesmärk on anda ülevaade õppimise olemusest ja seda toetavatest stiimulitest ning une tähtsusest inimese mälu töös. Lisaks on eesmärk analüüsida, kas unestiimuleid (täpsemalt lõhnastiimulit) kasutades on võimalik une ajal õpitut tulemuslikumalt kinnistada. Selleks viiakse läbi katse Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 20 vabatahtliku õpilasega. Pooled õpilased valimist kasutavad piltidega mängukaartide asukoha meelde jätmiseks lõhnastiimulit ja pooled mitte. Töö hüpotees on, et kasutades lõhnastiimulit mäletab katseisik õpitut paremini.

Teema valiti, sest autorile pakub huvi inimese psühholoogia ja aju töö. Samuti on autoril soov arendada oma õppimismetoodikat ja teha teaduslikku katset.

Uurimistöö esimeses osas räägitakse õppimisest ja mälust ning une rollist mälu toimimisele. Kirjeldatakse erinevaid unestiimuleid ja nende suhtelist efektiivsust. Töö teises osas antakse ülevaade läbi viidud katse tulemustest.

Töö tugineb Jaan Aru raamatule „Ajust ja arust. Unest, teadvusest, tehisintellektist ja muust“, kust uurimistöö autor luges esimest korda unestiimulite kasutamise võimalusest (Aru, 2017). Teooriaosa kirjutamisel kasutati lisaks erinevaid gümnaasiumiastme psühholoogiaõpikuid. Katse tegemisel toetuti Lübecki ülikooli teadlaste tööle „Odor Cues During Slow-Wave Sleep Prompt Declarative Memory Consolidation“ (Rasch jt, 2007).

Benso(a)püreen Tartu linna õhus

Uurimistö

Raido Kiss, 12. klass
Võru Gümnaasium

Juhendaja: Marko Kaasik (Tartu Ülikool)

Benso(a)püreen (BaP) on õhus aerosoolina leiduv süsivesinik, mis inimese kehasse ka väikeses koguses sattudes võib põhjustada vähki ning pärineb eelkõige olmekütmisest. Viimastel aastatel tehtud uuringutest on selgunud, et nii Tartus kui paljudes teisteski Ida-Euroopa linnades on BaP saastetasemed murettekitavalt kõrged. Seetõttu on tähtis uurida BaP allikaid ja levikut õhus.

Töö eesmärgiks oli töötada välja metoodika BaP kontsentratsioonide hindamiseks ja kaardistamiseks õhus, lähtudes teadmistest saasteallikate ja teiste koos sellega esinevate keemiliste markerite kohta. Püstitati hüpotees: Eesti oludes on BaP tasemed hinnatavad kohapeal köetavate elamute heitmetest lähtudes.

Töös kasutati varasemalt Tartu linna seirejaamades mõõdetud BaP saasteandmeid aastatel 2013-2017. Lisaks kasutati ka teiste ühes seirejaamas mõõdetud saasteainete (PM_{2.5}, PM₁₀, NO, NO₂, CO, SO₂) andmeid ning Tartu-Tõravere ilmajaamas mõõdetud ilmaandmeid (õhutemperatuur, tuule suund ja kiirus, õhuniiskus ja -rõhk, sajuhulk). BaP kontsentratsioone korreleeriti nii ilmaandmete kui teiste saasteainete kontsentratsioonidega. Tulemuste usaldusväärseuse kontrollimiseks teostati ka mitme muutuja regressioon, tulemused loeti usaldusväärseks 95% usaldusnivool.

BaP korrelatsioonist ilmaandmetega saadi usaldusväärsed tulemused tuule kiiruse ja temperatuuriga, mõlema seos oli negatiivne. Korrelatsioonist teiste saasteainetega saadi negatiivne seos NO-ga ja positiivne seos CO-ga. Õhusaaste hajumismudeliga AEROPOL modelleeriti saastetasemeid kõikides mõõtekohtades terve olemasoleva andmestiku ulatuses. Mõõdetud saastetasemeid võrreldi modelleeritud saastetasemetega. Seejärel püüti parandada seost mõõdetu ning arvatatu vahel, võttes mudelisse kasutusse eeldatavalt täpsemad andmed. Võttes mudelisse AEROPOL kasutusse täpsemad andmed tegelike kuude keskmiste temperatuuride kohta (millest sõltub kütmise intensiivsus), saadi algsest paremad korrelatsioonid mõõdetu ning arvatatu vahel.

Tulemustest selgub, et hüpotees pidas paika, õhusaaste mudeliga saab üldjoontes prognoosida BaP aasta keskmisi tasemeid ning ajalist muutlikkust aasta sees. BaP-l on tugev negatiivne seos temperatuuriga, kuna BaP pärineb eelkõige talvisest kütmisest ja kõrget kontsentratsiooni võimendavad talvised väheliikva õhuga kõrgrõhkkonnad. BaP kontsentratsiooni seosed CO ja NO-ga võimaldavad teatud täpsusega prognoosida BaP kontsentratsiooni õhus.

Tänu alates 2013. aastast Eesti Keskkonnauurigute Keskuse (EKUK) poolt tehtud mõõtmistele on Tartu sobiv linn mudelarvutuste kontrollimiseks. Edaspidiste uuringutega tuleks kontrollida, kas sarnane seos CO ja NO-ga kehtib ka teistes linnades.

Tartu Herbert Masingu Kooli gümnaasiumiõpilaste une pikkus ja seda mõjutavad tegurid

Uurimistöö

Kirke Klais, 11. klass
Tartu Hansa Kool

Juhendajad: Karin Lätt (Tartu Herbert Masingu Kool),
Kristi Klais (Tartu Herbert Masingu Kool)

Inimesed vanuses 15–20 peaksid öö jooksul magama kaheksa kuni kümme tundi. Tihti jääb uni lühemaks, kuna jäetakse õppimine õhtu peale, istutakse arvutis, telefonis, televiisori ees jne. Vähesese uneaja tõttu ollakse järgmisel päeval väsinud, keskendumisvõime halveneb ja õppimiskvaliteet langeb, võib esineda kooli hilinemist, tunnis tukkumist jms. Ka autoril endal on probleeme magamaminekuga, sest on une ajast telefonis ja hiljem on raskusi uinumisega. Sellest lähtuvalt on käesoleva uurimistöö teemaks Tartu Herbert Masingu kooli gümnaasiumiõpilaste une pikkus ja seda mõjutavad tegurid.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, mitu tundi õpilased öösel magavad, millega nad enne uinumist tegelevad ja mis aitab uinuda. Hüpoteesiks oli, et Tartu Herbert Masingu kooli gümnaasistid magavad vähe ning tegelevad enne magamaheitmist und peletavate tegevustega. Selle uurimiseks viidi 23.–30. jaanuaril 2019. aastal Tartu Herbert Masingu kooli 10.–12. klasside õpilaste hulgas läbi küsitlus.

Töö koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis kirjeldatakse inimese põhivajadusi, une olemust, tähtsust ja jagatakse soovitusi kiiremaks uinumiseks. Teises osas antakse ülevaade õpilaste seas tehtud küsitlusest ning analüüsitakse vastuseid.

Gümnaasistide hulgas tehtud küsitlusest selgus, et voodisse heidetakse suhteliselt hilja ning suur osa vastanutest ei maga piisavalt. Seetõttu tunneb 68,18 % vastanutest end järgmisel päeval väsinult. Uinumiseelseid tegevusi nimetati mitmeid, kuid kõige enam veedetakse aega televiisori, telefoni või arvutiga. Hilise uinumise põhjuseks võib olla ka unerütmi puudumine. Soovitusi kiireks uinumiseks teatakse ja kasutatakse vähe. Und peeti gümnaasiumiõpilaste hulgas siiski oluliseks. Antud uurimustööd peaks tutvustama teismeliste, et nad mõistaksid une olulisust ning hakkaksid teadlikult jälgima oma une pikkust.

Õppematerjali koostamine soome keele käänete kohta eesti keele alusel

Praktiline töö

Maksim Kolossov, Jekaterina Savtšuk, 12. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendaja: Viktoria Alekseeva (Tallinna Pae Gümnaasium)

Töö eesmärgiks oli kirjutada õppematerjal soome keele käänete kohta eesti keele alusel selleks, et soome keele õppimine oleks lihtsam ning selleks, et seda tulevikus saaksid kasutama ka soome keele õpetajad oma tundides.

Töö kirjutamise alguses oli püstitatud hüpotees, mis põhines autorite arvamusel sellest, et gümnasistid suudavad ise luua õppematerjal võõrkeele grammatika reeglite kohta, toetudes sellele, et neil on piisavalt selleks teadmisi. Kuna hüpotees väljendab tulemust, hüpoteesi kinnitamiseks pidi olema loodud õppematerjal. Tehtud töö tähtsaimaks tulemuseks saigi loodud materjal. Seega võib teha järelduse: gümnaasiumi õpilastel on piisavalt keeleteadmisi, et luua ka omalt poolt õppematerjal - hüpotees on edukalt tõestatud.

Töös on uuritud ning põhjalikult võrreldud iga käände kasutamist mõlemas keeles ning on antud ka näited. Pärast käänete võrdlemist koostati töölehed, millistes on seletatud käänete kasutamist ning peale seda on ka ülesandeid õpitud materjali kinnitamiseks. Selleks, et saada aru materjali aktuaalsusest ja efektiivsusest õpetajate käest oli palutud tagasiside, mida paljud õpetajad nõustusid anda. On saadud teada, et materjal on hästi vormistatud ja sobilik soome keele grammatika õppimiseks.

Selle töö raames on õppematerjalis seletatud ainult ainsuses käänded (peale mitmuse nimetava), aga autorid arvavad, et tulevikus võiks ka luua õppematerjal käänete kohta mitmuses ning isegi võtta teised grammatilised harud, näiteks verbide kohta (pööramine, ajad, tegumoed jne), astmevahelduse kohta vms.

Perearst kui patsient

Uurimistö



Susanna Maria Koort, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Juhendajad: Kairi Palusoo (Rocca al Mare kool),
Kati Naber (Astra Zeneca)

(Stend 25)

Minu uurimistö käsitleb Eestis, konkreetsemalt Harju- ja Tartumaal, töötavate perearstide tervislikku seisundit ja käitumist haigestumise korral. Hüpoteesiks püstitasin, et Eestis meditsiinilist abi osutavate medikute vaimne ega füüsiline tervis ei ole pälvinud piisavalt tähelepanu. Perearstid eelistavad kolleegi poole pöördumisele ravida end ise ning nende tervislik seisund ei ole kiita.

Uurimuse teoreetilises osas tutvustasin arsti eriala ja selgitasin teemakohaste mõistete tähendusi, kirjeldasin nii arsti kui ka patsiendi õiguseid ja kohustusi, arstide läbipõlemist, selle erinevaid võimalikke vorme ja seda soodustavaid tegureid, tõin välja uurimust toetavate algallikate informatsiooni, tutvustasin Maailma Arstide Liidu Genfi deklaratsioonis läbi viidud muudatusi ning avasin tervisedeklaratsiooni olemuse ja sisu.

Uurimust läbi viies ja seda analüüsid jõudsin alljärgnevatele tulemustele. Perearstid hindavad enda tervislikku seisundit keskmisest paremaks, kuid samas annab tulemus 6.3 skaalal ühest kümneni mõista, et on vastanuid, kes kannatavad ka tõsisemate terviseprobleemide käes. Pea pooltel vastanutest on diagnoositud kas medikamentooset või mitte medikamentooset ravi vajav krooniline haigus ja nad on igapäevaselt visiite läbi viies püsivalt haiged. Perearstil peaaegu et puudub võimalus kodus ravimiseks töölt vabu päevi võtta ja enamikel juhtudest on parim võimaldatu 1-2 puhkepäeva, mis ei ole aga alati piisav periood haigusest taastumiseks ja tagasi tööle naasmiseks. Tavaliselt eelistatakse haigena olles edasi töötada sama koormusega nagu eelnevalt, mille tagajärjel võib tervis veelgi rohkem kannatada ja halveneda. Vähesed perearstid vähendavad enda töökoormust, mis soodustab samuti olukorra raskenemist, kuid on eelistatum variant eelmainitule. Jätkates pidevalt taolise rutiini järgimist, on kõige suurema tõenäosusega lõpptulemuseks läbipõlemine. Töötajate tervisekontrolli korrast lähtuvalt, mis näeb ette tervisedeklaratsiooni täitmist vähemalt kord kolme aasta jooksul, on seadusega vastuolus 62 perearsti 150-st, kes ei ole ankeeti täitnud ettenähtud aja jooksul. Ootamatu haigestumise korral ravivad ja diagnoosivad esmaselt perearstid end ise. Sellise käitumisviisi põhjal tooksin põhjustena välja mugavusstsoonis kinni olemise, liigse enesekindluse ja harjumuspärasuse lahendada probleem ise, selle asemel, et pöörduda teise isiku poole, mis omakorda oleks ajakulukam. Paljud ei pöördu ka stigmatiseerimise hirmu tõttu. Veel võib pöördumata jätmise viidata perearstide nõrgale vastastikusele usaldusele. Lõpptulemusena kujuneb välja olukord, kus perearst ei suuda hinnata enda tervist objektiivselt ja nii võib sootuks märkamata jääda midagi, mida tema kolleeg oleks täheldanud.

Uurimistö avas olulise ja varasemalt tähelepanuta jäänud aspekti meie riigis töötavate perearstide kohta. Samas võib väita, et uurimuse tulemused ei anna kokku täielikku tervikpilti ning teema vajaks kindlasti laiendamist ja edasi uurimist.

Keskkonnategurite mõju taimeliigi *Jovibarba globifera* kasvule ja paljunemisele Lõuna-Eesti maastikukaitsealadel

Uurimistö

Katariina Kordemets, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendajad: Kaisa-Helena Luht (Tallinna Inglise Kolledž),
Ruth Agurauja (Tallinna Botaanikaaed)

Uurimistö eesmärgiks oli anda ülevaade taimeliigist võsu-liivsibul (*Jovibarba globifera*) ja uurida, millised keskkonnafaktorid mõjutavad taime ja millisel neist on tugevaim mõju taimele. Teema valimise põhjuseks on taime ohustatus Eestis ja sobivate kasvukohtade vähenemine viimastel aastakümnetel.

Uurimisküsimused olid: Mis mõju omavad *Jovibarba globifera* isendi diameetrile ja tütartaimele varjutuse ja pinnakatvuse protsent? Millisel faktoril on suurem mõju tütartaime arvule, kas varjutuse protsendil või maapinna katvuse protsendil teiste taimede poolt? Millisel faktoril on suurem mõju taime diameetrile, kas varjutuse protsendil või maapinna katvuse protsendil teiste taimede poolt?

Hüpotees 1 : Vähema varjuga aladel kasvavatel taimedel on suurem diameeter ja rohkem tütartaime.

Hüpotees 2: Väiksema pinnakatvusega aladel kasvavatel taimedel on suurem diameeter ja rohkem tütartaime.

Hüpotees 3: Pinnakatvusel teiste taimede poolt on alal kasvavale taimele suurem mõju kui varjutusel.

Vaatlus viidi läbi Pangodi maastikukaitsealal, üks vähestest taime looduslikest kasvukohtadest Eestis. Tähistati kolm 2x2m suurusega ala, kus taim kasvas. Igal alal hinnati varjutuse ja pinnakatvuse protsent, iga individuaalse taime diameeter ja tütartaime arv. Sama protseduur oli planeeritud ka Tepripalu looduskaitsealal, aga uurimuse käigus selgus, et taimeliigile näiliselt sobival alal ei õnnestunud leida ühtegi *Jovibarba globifera* isendit.

Tulemused näitasid, et varise protsendi ja tütartaime arv suhe oli pöördvõrdeline, aga faktori suhe taime diameetriga oli võrdeline. Pinnakatvuse protsendil ei leitud korrelatsiooni ei taime diameetri ega tütartaime arvuga. Seetõttu saab järeldada, et varjul on tugevam mõju *Jovibarba globifera* kasvule ja paljunemisele. Lõplike järelduste tegemiseks oleks vajalikud edasised uuringud suurema arvu ja erinevate kasvukohtadega taimedega. *Jovibarba globifera* kasvukohad Lõuna- Eestis vajavad kindlasti edasist jälgimist ja kaitsmist.

Tamsalu kool ja selle eelkäijad

Uurimistöö



(Stend 26)

Stefanie Kortšak, 12. klass
Tamsalu Gümnaasium

Juhendaja: Maie Nõmmik (Tamsalu Gümnaasium)

Uurimistöö annab ülevaate Tamsalu kooli ajaloost, õpetajatest, õpilastest, õppe- ja klassivälisest tööst. Töös on seitse peatükki, mis on omakorda jagatud alapeatükkideks, välja arvatud neljas peatükk, mis hõlmab kõige lühemat ajavahemikku. Uurimistööle on lisatud suur hulk fotosid, dokumentide koopiad, tabelleid ja 3 diagrammi.

Uurimistöö koostamiseks on uuritud digitaliseeritud arhiiviallikaid, varasemaid õpilaste uurimistöid, õpetajate vastuseid nimetatud tööde jaoks tehtud ankeetküsitlustele, samuti raamatuid, ajaleheartikleid ja internetiallikaid.

Tamsalu kool sai alguse Uudekülas 1860. aastate teisel poolel. 1909. aastast nimetati seda Nõmküla 2-klassiliseks ministeeriumikooliks, seejärel Uudeküla algkooliks, Eesti Vabariigi ajal Tamsalu algkooliks. Nõukogude ajal oli kool algul 7- klassiline, 1957. aastast alates aga keskkool. 1995. aastal sai keskkoolist gümnaasium.

Kuni 1960. aastani pidid lapsed õppima erinevates hoonetes: Uudeküla nn kivikoolimajas ja mõisa vanas härrastemajas, ka Tamsalu mõisa vanas härrastemajas. 1960. aastal ehitati Tamsalusse uus koolimaja, mis aga kohe kitsaks jäi. Seetõttu tuli teha juurdeehitus, mille ehituskvaliteet oli aga võrdlemisi halb. Eesti Vabariigi taastamise järel renoveeriti koolimaja põhjalikult.

Tamsalu kooli õpilaste ja õpetajate arv on olnud seotud Tamsalu arenemisega raudtee- ja tööstusaleviks ning linnaks. 21. sajandi alguses on õpilaste arv hakanud vähenema, kuna ettevõtteid ja töökohti on vähem.

Kool on peale teadmiste andnud õpilastele eluks kaasa huvi kultuuri (tantsu, laulu, teatri jne) vastu. Eesti keelt ja rahvuskultuuri on aidanud hoida kooli laulu- ja tantsupeod, mida korraldatakse alates 1969. aastast igal aastal ning on muutunud oluliseks sündmuseks kogu Tamsalu rahva jaoks. Kooli vilistlaste hulgas on tuntud sportlasi, poliitikuid, kultuuritegelasi, õpetajaid.

Müeliini oligodendrotsüütide glükoproteiini vastaste antikehade tase hulgiskleroosi patsientide veres

Uurimistöö



Annika Kosenkranius, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendajad: Helina Reino (Gustav Adolfi Gümnaasium),
Sirje Rüütel Boudinot (Tallinna Tehnikaülikool),
Airi Rump (BSc), Kristel Ratas (BSc-tudeng)

(Stend 27)

Käesolev uurimistöö koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis käsitletakse hulgiskleroosi olemust, erinevaid vorme, ravivõimalusi ning diagnoosimiseks kasutatavaid markereid, sealhulgas MOG-vastaste antikehade taseme määramist diagnoosi panemisel. Teises peatükis esitletakse ning analüüsitakse uurimistöö käigus läbiviidud katse tulemusi. Katsena viidi läbi 10-etapilised ELISA testid ning kokku analüüsiti 20 inimese (viie Copaxone kasutaja, viie INF β kasutaja, viie ilma ravita patsiendi ning viie terve kontrollinimese) vereproove, kasutades nii hiire- kui ka inimese MOG-i. Töö praktiline osa viidi läbi Tallinna Tehnikaülikooli Keemia ja Biotehnoloogia Instituudi Immunoloogia laboris.

Töö ise on osa suuremast projektist, mille käigus uuritakse autoreaktiivsete antikehade olemasolu ja taset hulgiskleroosi patsientide veres, selle tulemusi saab kasutada lisaks käesolevale projektile veel teiste sarnaste uurimistööde koostamisel. Uurimistöö teema valik tuleneb nii autori huvist immunoloogia ja laboritöö vastu kui ka uuritava meetodi olulisusest hulgiskleroosi diagnoosi määramisel.

Uurimistöö esimeseks hüpoteesiks oli, et hulgiskleroosi patsientide veres leiduvate MOG-vastaste antikehade tase on erinev tervete inimeste omast ning sõltub ravimist. See hüpotees sai kinnitust, ravimit tarbivate patsientide MOG-antikehade tase on nii hiire- kui inimese MOG-i kasutades üldjuhul kõrgem kui tervete inimeste MOG-antikehade tase.

Teine hüpotees oli, et MOG-vastaste antikehade tase on korrelatsioonis ravi saamise või mittesaamisega. Hüpotees leidis enamuses kinnitust, ent selgus, et nii ravimit tarbivate kui tervete kontrollide hulgas on arvestatav number erandeid, mis tähendab, et alati pole võimalik MOG-vastaste antikehade hulk seotud haiguse esinemisega.

Antud tööst võib järeldada, et MOG-vastaste antikehade tase sõltub hulgiskleroosi olemasolust ning kasutatavast ravimist. Kõige kõrgem MOG-vastaste antikehade tase oli ravita patsientidel ning madalaim tervetel kontrollidel. Samuti oli märgata, et INF β ravi saavatel patsientidel oli MOG-vastaste antikehade tase madalam kui Copaxone tarvitajatel, mis on ilmselt põhjustatud sellest, et INF β vähendab autoantikehade tootmise intensiivust. Seega võib MOG-vastaste antikehade hulka hulgiskleroosi diagnoosi pannes silmas pidada, ent see ei pruugi olla alati parim parameeter, kuna MOG-vastane antikehaline vastus võib tekkida ka teistel põhjustel (näiteks viirushaiguste tagajärjel).

Keraamilised pillid

Praktiline töö

Adeele-Ann Krigul, 12. klass

Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Meelis Krigul (Piusa Savikoda),
Ülle Keerberg (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Praktilise töö käigus sain ennekõike palju uut informatsiooni otsida ja analüüsida. Saadud teadmiste abil oli mul võimalik välja mõelda, kuidas erinevaid pille valmistada. Praktilise töö eesmärk oli välja selgitada keraamiliste pillide olemus ja neid seejärel uutele teadmistele tuginedes valmistada.

Pillide valmistamine oli minu jaoks väga eksperimentaalne, sest pillide tegemise kohta täpseid juhendeid ei leidunud ning valmistamisviisid mõtlesin ise välja oma varasemale voolimiskogemusele toetudes. Praktiline töö oli piisavalt keeruline väljakutse, mille käigus erinevaid tehnikaid kasutades arendasin ennast väga palju.

Praktilise töö tegemisel laiendasin oma teadmisi nii pillide ajaloo kui ka keraamika kohta. Savipillide ajaloo tundmine ja nende praktiline valmistamisoskus on viinud mind nende pillide olemuse mõistmisele lähemale. Töö käigus jõudsin järeldusele, et erinevate pillide lõpuni mõistmiseks on vaja veel palju süvenenumalt nende uurimise ja valmistamisega tegeleda. Keraamika tegemisel pole ma varem nii iseseisev olnud ning pille valmistades olen saanud keraamikatehnoloogiast teada palju uut.

Soovisin pikemas perspektiivis saada oskusi ja teadmisi, mida teiste inimestega jagada. Ma arvan, et olen jõudnud juba selle eesmärgi täitumiseni. Oskan valmistada mitmeid erinevaid pille ning olen valmis nende tegemist ka õpetama. Kahele inimesele olen vile tegemist Piusa Savikoja vabatahtlikuna näidanud ning nad said sellega väga hästi hakkama. Samuti sai valminud pillidega tutvuda Hugo Treffneri Gümnaasiumis toimunud näitusel ja humanitaarkonverentsil.

Praktiline töö viis mind järelduseni, et pillide valmistamine pole kerge ning nende tegemisel on mul veel palju võimalusi, kuidas ennast arendada. Valminud pillidega pole võimalik helistikus mängida ning tulevikus saan ma õppida häälestusega pille tegema. Keraamikaalaseid oskusi edasi arendades suudan ma tulevikus kvaliteetsemaid pille valmistada. Näiteks potikedral treimist harjutades avaneb mulle võimalus pillide valmistamisele teistmoodi läheneda.

Praktilise töö tulemusena on valminud pillid, mille välimuse ja mängitavusega jäin väga rahule (lisa 3). Valminud pillide hulk pani mind imestama ja uhkust tundma, sest eesmärke püstitades mõtlesin rohkem teadmiste ja oskuste saamisele kui sellele, et valmivad pillid, mis võivad veel päris mitmetele inimestele head meelt teha. Oma praktilisele tööle mõeldes loodan, et sellest on kasu paljudele muusika- või keraamikahuvilistele, kes saavad teadmisi pillide kohta või mõtteid nende valmistamiseks.

Inimese juuksekarva diameetri sõltuvus kasutatud juuksehooldustoodete dimetikooni sisaldusest

Uurimistö



Celica Krigul, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Lilian Kippasto (Tallinna 21. Kool, Gustav Adolfi Gümnaasium)

(Stend 28)

Teema valiti seetõttu, et autor oli juba paar aastat teadlik šampoonides ja –palsamites sisalduvate koostisosade mõjudest juustele ning sellest, et erinevates internetiallikates väidetakse, et kasutades vees lahustumatuid silikoone, tekib juustele lämmatav kiht, mis ei lase enam niisutavatel koostisosadel pääseda juuste sisemusse. Samal ajal reklaamivad tootjad, et tooted muudvat juukseid pehmemaks, säravamaks ja tugevamaks. See vastab tõele, kuid ainult lühiajalisel kasutamisel. Järjepideval kasutamisel muutub juuste seisukord aga aina halvemaks. Analüüsi eesmärk on tõsta inimeste teadlikkust erinevate koostisosade mõjudest nii juustele kui ka üldisele tervisele ning välja selgitada, kas eelpool mainitud kiht jääb juustele või tuleb see tegelikkuses loputamisel maha.

Hüpoteesiks seati, et kasutades vees lahustumatuid silikoone tekib juuksekarvale lämmatav kiht, mille teket on võimalik tuvastada võrreldes juuksekarva läbimõõtu enne ja pärast hooldust. Vees lahustumatuid silikoone kasutamata hüpoteesikohaselt eelnimetatud kihti ei teki ning juuksekarva läbimõõt keskmiselt (arvestataval määral) ei muutu.

Uurimismeetodina kasutati juuksekarva läbimõõdu mõõtmist enne ja pärast vaatluse all olevate juuksehooldusvahendite kasutamist. Uuriti 11 inimese viit juuksekarva, kokku 55 juuksekarva ning läbi viidi 165 katset. Peale juuksekarva hooldamist vaadati stereomikroskoobi (Leica MZ75, objektiiv 5x) all iga juuksekarva värvi ning bioloogilise mikroskoobi (Olympus cx21, objektiiv 40x) all mõõdeti okulaarile kinnitatud joonlaua abil käsitsi iga juuksekarva läbimõõtu kolmest erinevast punktist. Andmete analüüsiks leiti juuksekarva kolme punkti diameetri keskmine ning vaadati ühe juuksekarvaga läbi viidud erinevate protsesside tulemusel juukse diameetris toimunud muutust prantsentuaalselt. Seejärel leiti juuksekarvades toimunud muutuste keskmine.

Juuksekarvade läbimõõtu vees lahustumatu silikooni dimetikooniga hooldusel suurenes keskmiselt 4,7%, seega pidas hüpotees paika. Selgus, et dimetikoonita hooldusel oli juuksekarvade läbimõõdu keskmine muutus 0%, seega antud kihti juustele ei tekkinud. Ootuspäraselt suurendasid kõige rohkem juuksekarvade läbimõõtu keskmiselt juuksešampooni ja –palsami kombinatsioonid, milles mõlemad tooted sisaldasid dimetikooni – 22,8% oli kõige suurem juuksekarvade läbimõõdu keskmine muutus ühe kombinatsiooni korral. Lisandväärtusena selgus töö teoreetilises osas, et uurimuses kasutatud tooted olid kas iseenesest või teatud tingimustel inimestele mürgised.

Edaspidi võiks laiendada uuringut suuremale sortimendile ning lisaks uurida, kui paljud hooldusvahendid sisaldavad või teatud tingimustes moodustavad arvestatavas koguses kantserogeenseid ühendeid.

Puusaliigese endoproteesimise veebileht

Praktiline töö

Keitlyn Kruus, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Puusaliigese endoproteesimine on ortopeediline operatsioon, mis parandab inimese elukvaliteeti vähendades valu, alandades nii majanduslikke kui ka sotsiaalseid kulutusi ning taastades liigese liikuvust. Viimaste aastatega on puusaliigeste proteesimise arv Eestis kasvanud. Puusaliigese endoproteesimisest, võimalikest tüsistustest ning operatsioonijärgsest igapäevaelust annab ülevaate Keitlyn Kruusi praktiline töö "Puusaliigese endoproteesimise veebileht".

Teema valikul lähtus autor isiklikust huvist puusaproteeside ja endoproteesimise vastu, kuna autor on ise puusaliigese endoproteesimise operatsiooni kogenud. Suur ajend teema valikuks oli ka kergesti kättesaadava eestikeelse informatsiooni puudumine, sest teavet leidub vaid infovoldikutes ja -lehtedes, kus informatsioon on liiga üldistav. Pikkades teadustöodes või ravijuhistes on tekst keeruline ning tavainimene ei pruugi sellest aru saada.

Töö eesmärgiks oli leida informatsiooni puusa endoproteesimise kohta ning leitud informatsiooni põhjal luua usaldusväärne ja põhjalik eestikeelne veebileht, mis keskendub puusaliigese endoproteesimisele ja sellejärgsele taastumisele.

Käesolev uurimis-praktiline töö koosneb neljast osast, kus esimeses kolmes antakse ülevaade puusaliigese endoproteesimisest, võimalikest tüsistustest ning operatsioonijärgsest füsioteraapiast. Viimases osas kirjeldatakse veebilehe valmimist ja tagasiside saamist ning analüüsitakse tulemusi.

Veebilehe jaoks otsiti materjale puusaliigese anatoomia kohta ning tutvuti erinevate puusaliigese endoproteesimisega seonduvate teemadega: endoproteesimine, proteeside komponendid ja materjalid ning operatsioon. Kõik leitud informatsioon toodi lugejateni veebilehel, kuhu lisati veel tüsistused, mis võivad tekkida operatsiooni käigus ning operatsioonijärgsel lähi- ja kaugperioodil. Veebilehel selgitatakse ka seda, miks füsioteraapia vajalik on ja milliste lihaste tugevusele tähelepanu pöörata. Lisaks leidub veebilehel jalalihaseid tugevdavaid harjutusi, mida inimesed saavad nii taastumisperioodil kui ka edaspidises elus kasutada. Samuti on lehel abistavat informatsiooni igapäevaeluks. Valmis usaldusväärne veebileht, mille on üle vaadanud ja kontrollinud füsioterapeudid.

Käesolevat uurimis-praktilist tööd saaks edasi arendada otsides informatsiooni selle kohta, kuidas operatsiooniks valmistuda ja miks üldse puusaliigese endoproteesimisi tehakse. Leitud informatsiooni saaks lisada juba valminud veebilehele ning see muudaks veebilehe veelgi kasulikumaks. Kindlasti võiks keegi keskenduda sellele, kuidas veebilehte populariseerida. Lisaks tuleks veel rohkem koostööd teha erinevate arstide ja füsioterapeutidega, kes saaksid veebilehte patsientidele soovitada ja seda vajadusel muuta. Samuti võiks veebilehe jaoks kirjutada koodi, et veebileht ei oleks enam *Google Sites*'ist sõltuv.

Sõrmejälgede varieeruvus 11. klassi õpilaste hulgas

Uurimistöö

Iris Kuhi, 12. klass
Paide Gümnaasium

Juhendaja: Merike Einma (Paide Gümnaasium)

Töö eesmärk oli teada saada, sõrmejälgedest ja nende ajaloost ja selgeks saada inimestelt sõrmejälgede võtmine.

Unetud ööd, kus lugedes kriminaalseid juhtumeid, tekitasid õudusunenäod hirmu, adrenaliini ja tülgestuvuse mõrvade vastu ja saan kindlalt öelda, et mina ei suudaks tegeleda laipade ja nende taga olevate juhtumitega.

Selle teema kohta informatsiooni otsides, sain teada palju uusi fakte, mida enne ei teadnud. Tean palju kriminalistikast ja saan paremini aru, mida tehakse näiteks teleseriaalis „NCSI kriminalistid“. Tänu selle teemaga tegelemisele oskan nüüd rohkem hinnata, kui kasulikud ja unikaalsed on inimese sõrmejäljed teadusele ja inimkonnale.

Õppisin töö käigus uurimustöö koostamist, tabelite vormistamist ja sõrmejälgede võtmist. Kindlasti saab seda uurimustööd veel edasi arendada ja uurida näiteks Eesti kohtulaborite ja ekspertiiside kohta ning intervjuueerida asjatundjaid.

Raamatud minu perekonna elus

Uurimistöö

Manfred Kukk, 8. klass
Ülenurme Gümnaasium

Juhendaja: Viive Peiker (Ülenurme Gümnaasium)

Lugemis- ja kirjutamisoskusel on inimkonna kujunemisloos tähtis roll. Trükikunsti leiutamine ja raamatukogude loomine võimaldas inimestel oma teadmisi säilitada ja edasi anda tulevastele põlvetele.

Maailma vanimad raamatukogud loodi umbes 3000 aastat eKr. Kuulsaimad on Assurbanipali raamatukogu, Aleksandria raamatukogu ja Bibliotheca Ulpia Roomas.

Esimene raamatukogu Eestis oli Oleviste kiriku raamatukogu aastast 1552. Suurimad raamatukogud meie riigis on Eesti Rahvusraamatukogu (1918) ja Tartu Ülikooli raamatukogu (1802). Eestis on praegu 442 avalikku raamatukogu. Tähtsad õppurite abistajad ja lugemishuvi säilitajad on ka koolide raamatukogud.

Käesolev töö keskendub perekond Kuke pereraamatukogu kujunemisloole. Selgub ka, et laste lugemishuvi kujunemisel on peretraditsioonidel oluline koht. Kui peres on lugemine kõigi hobi, tekkivad lugemisharjumused ka järglastel.

Lugemisharjumusi soodustab ka see, kui on, mida lugeda. Igal perel peaks olema mingisugune pereraamatukogu, kust lapsed saavad esimese tõuke lugemisoskuse ja lugemisharjumuste kujunemiseks. Kui suur või väike see kogu on, on iseasi. Teises peatükis käsitleti perekond Kuke pereraamatukogu kujunemiselugu ja lühidalt ka pereliikmete rolli selles loos.

Oma mälestusi jagasid pereema Karina Kljovkina, pereisa Tõnu Kukk, vanaema Aino Varul ja töö kirjutaja.

Tööst selgub, et lugemisharjumus saadakse kodust ja pereraamatukogul on selles tähtis roll, sest raamat peab jõudma lapseni varases nooruses, muidu ei tekigi lugemisharjumust.

Tuule mõju liblikaröovikutele salu-samblikuvaksiku (*Hypomecis punctinalis*) näitel

Uurimistö



Katariina Kurina, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Mari-Liis Viljur (Tartu Ülikool),
Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

(Stend 29)

Tuul on ilmastikutegur, mis keskkonda, sealhulgas inimesi, väga palju mõjutab. Globaalsetel kliimamuutustel võivad olla elusloodusele olulised tagajärjed mitte ainult temperatuuri, vaid ka tuulekiiruste muutumise tõttu. Paraku on tuule mõju elusorganismidele teeninud oluliselt vähem tähelepanu kui temperatuuri mõju, mistõttu teadmised tuulemuutuste võimalikest ökoloogilistest tagajärgedest on napid. Väikeste loomade, nagu näiteks putukate elutegevust võib märkimisväärselt mõjutada ka juba suhteliselt vähene muutus tuule tugevuses. Putukad toiduahela väga tähtsa lülina mõjutavad aga ka kogu ülejäänud ökosüsteemi toimimist. Ehkki tuule mõju putukatele on seni väga vähe uuritud, on leitud, et tuul võib näiteks liblikaröovikuid toitumisel häirida.

Teema pakkus autorile huvi ning ta põhieesmärkideks oli selgitada tuule tugevuse mõju liblikaröovikute toitumisele, õppida paremini tundma tuule mõju putukatele üldiselt ja arendada tuule mõju uurimise meetodikat. Püstitati hüpotees, et röövikute kasv on negatiivselt seotud neile mõjuva tuule tugevusega. Katse-liigiks valiti salu-samblikuvaksik (*Hypomecis punctinalis*), kelle muutuv areaal võib olla tingitud kliimamuutustest, seal hulgas tuule karakteristikute muutustest. Uurimistö käigus tehtud katses loodi katsealuse liblika röövikutele võimalikult loodusliku keskkonna sarnane olukord, tekitades nõrka tehistuult. Täpsemalt uuriti röövikute kaalude vahet katse-eelselt ja järgselt ning kaalumutuse sõltuvust tuule tugevusest.

Töö tulemusena saab öelda, et tuulel näib olevat mõju röövikute toitumisele, mis võib mõjutada röövikute kasvu ja ellujäämist. Püstitatud hüpotees leidis osaliselt toetust – salu-samblikuvaksiku röövikute kasvu soosis kõige enam tuulevaikus. Röövikute kasvukiiruste erisused erineva tugevusega tuule mõjualades ei olnud aga statistiliselt olulised, kuna ilmselt oli valim liiga väike seosele statistilise kinnituse leidmiseks. Sellegipoolest võib tendents kõrgemale kaalukasvule tuulevaiksetes tingimustes viidata võimalusele, et globaalsete kliimamuutuste käigus toimuv tuulekiiruse langus on röövikute arengule soodne. Kindlasti väärib tuule mõju röövikutele ja ka putukatele üldisemalt edasist uurimist, kuid sellisel juhul tuleks valimit kindlasti suurendada. Selles töös kogutud teave aitab oluliselt edasisi uurimusi läbi viia.

Hormonaalne kontratseptsioon ja teadlikkus sellest Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasiumi osa tüdrukute seas

Uurimistö



Katrin Kurvits, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Kristin Kurvits (Tallinna Tervishoiukõrgkool),
Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

(Stend 30)

Tänapäeval on üha tavalisemaks saamas hormonaalsete rasestumisvastaste vahendite kasutamine. Neid kasutavad tütarlapsed juba puberteedieas ja seda erinevatel põhjustel. Teadlikkus hormonaalsete kontratseptiivide osas on aga puudulik. Uurimistöos soovis autor kirjeldada tavapärase menstruaaltsükli füsioloogilist kulgu erinevate hormoonide koostoimel. Uurimuse käigus viis autor läbi küsitluse, milles soovis teada saada, kui palju ja mis vahendeid Saaremaa Ühisgümnaasiumi (SÜG) gümnaasiumiastme tüdrukud tunnevad, mis kontratseptiive tüdrukud ise kasutavad ja milliseid kõrvalmõjusid nad teavad.

Eesmärkideks seati:

- kirjeldada normaalse menstruaaltsükli füsioloogilist kulgu;
- kirjeldada hormonaalsete kontratseptiivide toimeid, efektiivsust ja kõrvalmõjusid;
- uurida tüdrukute teadlikkust hormonaalsetest rasestumisvastastest vahenditest SÜGi 10.-12. klassi tüdrukute näitel.

Uurimusega taheti kontrollida järgmist hüpoteesi: noorte teadlikkus hormonaalsetest kontratseptsioonivahenditest on vähene. Hormonaalseid kontratseptsioonivahendeid on kokku kaheksa: kombineeritud pillid, minipillid, hormoonplaaster, tuperõngas, implantaat, hormoonspiraal, hormoonsüstid ja SOS-pillid. Nimetati kõiki vahendeid, kuid mõnda neist vaid üksikutele küsitluse ankeetidel. Mitte ükski vastaja ei osanud nimetada kõiki kaheksat vahendit. Kõrvalmõjusid tunti rohkem, kuid vastustest selgus, et levivad ka mitmed müüdid ja valearusaamad.

Kõik eesmärgid täideti, kuid küsitlemata jäid põhikooli vanema astme tüdrukud ja nii põhikooli kui ka gümnaasiumi astmete noormehed, kes peaksid samuti kontratseptsioonivahenditest teadma. Hüpotees leidis Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasiumi osa tüdrukute näitel kinnitust. Selgelt oli näha, et suur enamus ei tunne seda teemat hästi, kuid peaks, sest hormonaalsed rasestumisvastased vahendid on väga levinud ja tavapärased ravimid nüüdisaja naiste elus.

Rahvaluule väljendusi ja tähendus Oskar Lutsu teoses „Kevade“

Uurimistö



(Stend 31)

Kirke Linda Kuuse, 7. klass
Tartu Kivilinna Kool

Juhendaja: Tiina Teppo (Tartu Kivilinna Kool)

Oskar Lutsu teos „Kevade“ on üks eesti kirjanduse tüvitekste. Jätkuvalt on teos ka klassivälise kirjanduse nimekirjas. Teosel on suur tähtsus meie rahvuskultuuris ja sisaldab palju pärimuslikku. Töö eesmärgiks oli uurida, kuidas väljendub rahvaluule antud kirjandusteoses.

Lähtuvalt eesmärgist olid uurimisküsimused järgmised: missugused rahvaluule žanrid teoses kõige rohkem esinevad, mil viisil nad väljenduvad ja milline on nende tähendus teose sisu ja tegelaskujude iseloomustamisel. Uurimismeetodiks olid lähilugemine ja selle põhjal kvalitatiivne tekstianalüüs.

Oskar Lutsu teoses „Kevade“ on kasutatud poeetilist kujundikeelt, millel on tihe seos rahvaluulega. Teoses on väga palju pärimuslikku ainet, mis on seotud paljude rahvaluule žanridega. Kõige rohkem võib siiski tähendada, et ülekaalukalt palju esineb rahvaluule lühivorme ja rahvajutte.

Rahvaluule lühivormide hulgas on kõige rohkem kõnekäände. Nende seas omakorda paistab silma võrdluste rohkus. Peamiselt on kõnekäänud autori sulest jutustaja rollis tegelaste ja sündmuste iseloomustamiseks lisatud. Tegelaskujud, kes ise kõnekäände kõige rohkem kasutavad, on Toots ja Lible, kes on ka teose kõige huvitavamad ja rahvapärasemad karakterid. Vanasõnu oli vähe ja need olid toodud täbaras olukorras õpetussõnadena. Esinenud mõistatus oli laste ajaveetmise vormina toodud.

Rahvajuttude hulgas esineb nii muinasjutu- kui ka muistendilaadseid lugusid ning pajatusi tõestisündinud lugudest. Viimased on seotud rahvausundiga tontidest ja kodukäijatest. Nende lugude kaudu antakse edasi toleaegeid peresuhteid (lapselaps ja vanaema) ning noorte omavahelisi vestlusi neile olulistel teemadel (uskumused ebaloomulikest olenditest). Üleloomulikke eriti ei usutud ning see uskumine sõltus ka rääkijast.

Niisiis saab öelda, et rahvaluule väljendusi esineb teoses eriti palju kõnekäändude näol, nende tähendus annab lugejale ka tänases päevas arusaama eestlaslikest karakteritest ja meie rahva rikkast keelevaramust. Rahvajutud ja muud rahvaluule väljendused tähendavad lugejale arusaamist toleaegete inimeste maailmavaatest, nende väärtustest ja hoiakutest. Rahvaluulele orienteeritud lähilugemine on võimaldanud siinkirjutajal teost palju põhjalikumalt mõista.

Vainu talu ajalugu

Uurimistö

Kerda Kuuseste, 8. klass

Ruila Põhikool

Juhendaja: Livia Roomets (Ruila Põhikool)

Uurimistö eesmärk oli uurida Vainu talu ajalugu erinevatel ajastutel, s.o sõjale eelnenud ja järgnenud perioodil ning täiendada kooli arhiivi koduloolise materjaliga. Kuna Vainu talu oli rehielamu, siis käesolevas töös on kasutatud rehielamute alast kirjandust, kirjutatud ülevaade talutöödest ja tegemistest erinevatel ajaperioodidel ning küsitletud inimesi, kellel on olnud lähedasi kokkupuuteid Vainu taluga.

Töö eesmärgi saavutamiseks tutvusin mitmete raamatute, teadusajakirjade ja elektrooniliste allikatega. Jõudsin teadmiseni, milline oli rehielamute funktsioon meie esivanemate igapäevases elus ja mõnel pool veel tänapäevalgi.

Uurimuse käigus külastasin ja intervjuueerisin Vainu talus kunagi elanud inimesi, et jäädvustada nende lapsepõlveaegseid mälestusi helifailidele ja arhiveerida ka vanu fotosid.

Materjali otsimine erinevatest infoallikatest avardas minu teadmisi Eestimaa erinevates paikades ehitatud rehielamute ehituslikest eripäradest ja nende tähtsusest Eesti rahvale.

Arenes minu oskus leida intervjuueeritavate kontaktandmeid, nendega vesteldes suunata teemat ning suhelda võõraste inimestega. Töö probleemiks osutus isiklik tagasihoidlikkus, sageli oli vaja intervjuueeritavat motiveerida rääkima, tihti takerduti mälestustes tekkinud lünkadesse. Minu jaoks oli keeruline helisalvestamine, sest ma ei olnud seda varem teinud.

Tööle on lisatud helisalvestis toimunud intervjuust Mare Starkoviga.

Täna kõiki, kes aitasid mind uurimuse läbiviimisel. Eriti soovin välja tuua järgmisi isikuid: Mare Starkov, Edith Petoffer, Livia Roomets, Kalju Kuuseste ja Eve Šamotailo. Tänu kodulooainestikule saab tööd kasutada õppematerjalina.

Tartu Herbert Masingu gümnaasiumi õpilaste huvi spordiharjumuste vastu

Uurimistöö

Jan-Erik Kõll, 11. klass
Tartu Herbert Masingu Kool

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium, Tartu Herbert Masingu Kool)

Noorte kehaline aktiivsus on hetkel väga aktuaalne teema, sest tänapäeval on tehnoloogia aina arenemas ja elu mugavamaks muutumas. Kunagi olidki sa terve töötava inimesena kehaliselt aktiivne ja sportlik, kuid tänapäeval peab sellele ekstra just panustama, et saaks kehalise aktiivsuse normi kätte. Eriti mõjutab noorte aktiivsuse taset nutiseaded, nagu näiteks nutitelefon, tahvelarvutid jne. Selliseid seadmeid kasutades on kerge aega surnuks lüüa ja veeta aega ebaefektiivselt ennast mitte rakendades. Tänavatel noori vaadates on näha, et paljud on peadpidi ekraanis kinni ning see ei ole vaid ka tervisele niisama halb, vaid tänaval liikudes on veel võimalus sattuda liiklusõnnetusse.

Autor valis uurimistöö ise enda huvide tõttu. Autorile meeldib enda vaba aega veeta sporti tehes ning on kehaliselt aktiivne. Uurimistöö eesmärgiks oligi teada saada, millised on autori kooli, Tartu Herbert Masingu gümnaasiumi, õpilaste sportimisharjumused, nende suhe spordiga ning kas kehalise aktiivsuse poolt oleks vaja parendada või saaks hoopis kiidusõnasi jagada.

Töö käigus viidi läbi eelmainitud kooli gümnaasiumiastmes veebipõhine ankeetküsitlus ja mille tulemusi võrreldi Tartu Jaan Poska gümnaasiumi õpilaste poolt tehtud 2013. ja 2016. aasta uuringutega.

Kooli gümnaasiumiastmes õpib 47 õpilast, kellest küsimustikule vastasid 24, kuid üks vastanu vastused ei olnud arvestatavad. Analüüsi tulemused näitavad, et vastanud õpilased olid küll huvitatud spordist, kuid tunnistasid, et nende sportimisharjumused pole väga head ning nad üritavad end parandada. Võib-olla on õpilasi, keda ei ole informeeritud, kuidas kehaline aktiivsus mõjutab nende keha ning tervist, võib-olla mõned võtavad eeskujuga teistest, kes spordivad koos sõprade ja kaaslastega ning arvavad, et nii peabki see olema, aga neil endal puuduvad sellised motivaatorid ja seetõttu ei tegele spordi või mõne muud kehalist liikumist soodustava tegevusega.

Tehnoloogia on 21. sajandil juba päris arenenud ning levimas on interneti- ja nutisõltuvus. Oleks vaja leida mingi viis, kuidas noori võimalikult palju motiveerida ning teha nii, et nad paneksid ekraani käest. Rakendaksid oma keha liigutuste tegemiseks ning selle kaudu parandades nii oma tervist ning pikendades eluiga. Uurimust tuleks kindlasti korrata näiteks järgmisel aastal ja vaadata, kas kehaline aktiivsus on õpilaste seas suurenenud või vähenenud ning sealt saaks veel edasi uurida, mis on need tegurid, mis takistavad enim noori spordiga tegelemast.

Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi 10.-12. klasside õpilaste transpordieelistused kooli liikumisel, neid mõjutavad tegurid ning mõju tervisele ja keskkonnale

Uurimistö



(Stend 32)

Rain Alvar Kõllamaa, 12. klass
Tallinna Mustamäe Gümnaasium

Juhendaja: Heli Stroom (Tallinna Mustamäe Gümnaasium)

Uurimistö käsitleb Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi 10.-12. klasside õpilaste transpordieelistusi kooli liikumisel, neid mõjutavaid tegureid ning mõju tervisele ja keskkonnale. Teema valikul lähtuti autostuvas maailmas aina süvenevast vajadusest muuta transpordiviise keskkonnasäästlikumaks ja efektiivsemaks ning inimeste elustiili tervislikumaks. Kooli liikumiseks kasutatavatel viisidel on otsene mõju ümbritsevale keskkonnale ja õpilaste tervisele, mistõttu on oluline tõsta õpilaste teadlikkust liikumisviiside mõjudest, et suunata neid tegema transpordiliigi valikul keskkonnasäästlikke ja tervislikke valikuid. Töö eesmärgiks oli välja selgitada, millised on Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi 10.-12. klasside õpilaste transpordieelistused kooli liikumisel ja neid mõjutavad tegurid ning kui oluliseks peavad õpilased liikumisviiside mõju tervisele ja keskkonnale.

Töö eesmärgist lähtudes püstitati kolm hüpoteesi:

- Õpilaste transpordieelistusi enim mõjutavad tegurid on esiteks hind, teiseks mugavus ja kolmandaks kiirus.
- Õpilased peavad oma isiklikku mugavust ja transpordi kiirust olulisemaks kui valitud liikumisviisi mõju oma tervisele ja keskkonnale.
- Õpilased kasutavad kooli liikumisel enim ühistransporti.

Uurimismeetodina kasutati paberil küsitlust, mille abil saadi vastused 115 õpilaselt. Õpilastelt küsiti nende koolitee pikkust, selle läbimiseks kuluvat aega, liikumiseks valitud transpordiliiki ja valiku põhjuseid. Samuti uuriti õpilaste teadlikkust liikumisviiside tervise- ja keskkonnamõjust ning õpilaste võimalikke alternatiivseid liikumisviise. Küsitlustulemusi analüüsitakse töö praktilises osas, kus tehakse nende põhjal järeldusi ja antakse hinnang õpilaste transpordieelistuste kohta.

Töö tulemusena selgus, et kõige olulisemad tegurid õpilaste liikumisviisi valikul on esiteks kiirus, teiseks mugavus ja kolmandaks hind. Suurem osa õpilastest kasutab liikumiseks ühistransporti. Õpilased on enamasti teadlikud kasutatavate liikumisviiside tervise- ja keskkonnamõjudest, kuid ikkagi lähtutakse transpordiliigi valikul eelkõige isiklikust heaolust, jättes kõrvale tervise- ja keskkonnamõju. Enamikul juhtudel on õpilastel võimalik leida tervise- ja keskkonnasõbralikumaid liikumisvõimalusi ka isiklikus heaolus ja mugavuses järeleandmisi tegemata. Antud uurimistö põhjal on võimalik teha järeldusi õpilaste liikumisharjumuste, transpordiliikide eelistamise ning tervise- ja keskkonnateadlikkuse kohta, arvestades õpilaste koolitee pikkust. Analüüsides õpilaste liikumisviiside valiku põhjuseid ja muudatusettepanekuid, on võimalik luua paremaid eeldusi tervislike ja keskkonnasäästlike liikumisviiside intensiivsemaks kasutamiseks, mis aitab muuta meie elukeskkonda puhtamaks ja inimsõbralikumaks.

Ingliskeelne luuleraamat „*After Midnight*”

Praktiline töö



(Stend 33)

Anna-Grete Kärblane, 9. klass
Tartu Tamme Kool

Juhendaja: Sigrit Jermoškin (Tartu Tamme Kool)

Minu loovtöö teema oli ingliskeelse luuleraamatu kirjutamine. Valisin selle teema kuna mulle meeldib luuletusi kirjutada ja tahtsin arendada inglise keeles luule kirjutamise oskusi ning saada juurde sõnavara ja väljendusoskust. Tahtsin teha loovtööna midagi praktilist millest on ka tulevikuks kasu. Plaanin edaspidi kirjutada oma lauludele ingliskeelseid sõnu ja arvan, et alustuseks on inglise keeles luuletamine väga kasulik. Kuna ma kuulan väga palju muusikat ja pööran erilist tähelepanu laulusõnadele, olen ma luuletusteks sealt palju inspiratsiooni saanud.

Teoreetilise osa tegemisel tahtsin saada ülevaadet luuleteooriast. Töö käigus uurisin erinevatest allikatest luule teoreetilise osa kohta ja tegin sellest oma töösse kokkuvõtte. Sain teada ka huvitavaid teadmisi luule olemusest, näiteks et luule ei pea koosnema sõnadest ega tähtedest, vaid võib koosneda hääletustest, kirjavahemärkidest või geomeetristest kujunditest.

Praktilises osas kirjutasin luuletusi, tegin neile illustratsioonid ja vormistasin selle kokku luuleraamatuks. Algsest plaanist erines lõpptulemus sellega, et raamat sai trükitud ja köidetud sellega tegelevas ettevõttes ja sellega mahutasin raamatusse ka eestikeelse osa “Peale südaööd”, et kõik minu parimad luuletused oleksid ühtede kaante vahel. Raamatu trükkimine andis mulle hea kogemuse, sest nägin kui palju lisatööd ja -aega see protsess vajab võrreldes ise printimisega.

Üsna tähtis oli teemavalikul ka juhendaja valimine, sest teadsin, et saan oma inglise keele õpetajalt kiiret ja põhjalikku tagasisidet ja häid nõuandeid töö tegemisel. Esialgne plaan oli luuleraamat teha ühes- kahes eksemplaris, ise välja printida ja ise köita.

Teema on minu arvates väga aktuaalne, sest järjest rohkem on vaja osata end võõrkeeltes väljendada ka loomingus. Luuletamine nagu iga teine looming mõjub hästi nii luuletajale endale kui ka rikastab maailma. Ühest küljest on maailm erinevate suhtluskanalite kaudu meie ümber avatum kui kunagi varem, kuid teisalt on inimesed selles avatud maailmas üksildasemad kui varem. Igasugune loome aitab suhelda ja oma mõtteid väljendada.

Töö tulemusena valmis kaheosaline luuleraamat pealkirjaga “*After Midnight*”. Kogu uurimustöö käigus, lisaks praktilisele kogemusele, sain hea kogemuse planeerimisest, illustreerimisest, julgusest oma loomet teistega jagada ja suhtlemisest juhendaja ning raamatu väljaandjaga. Tulevikus saaks uurimustööna teha “Kuidas luule või laulusõnad võivad olla teraapilise mõjuga nii kirjanikule kui ka lugejale”.

Rasvatihase (*Parus major*) ja must-kärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) pesitsemisedukus pesakastides Võrumaa vaatlusala andmetel 2017. ja 2018. aastal

Uurimistö

Gerlin Käärma, 11. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Uurimistö käigus selgitati välja, et Võrumaa Verijärve vaatlusala 22 pesakastist asustas rasvatihane 2017. aastal seitse pesakasti ja 2018. aastal kaheksa pesakasti. Must-kärbsenäpp pesitses 2017. aastal kaheksas pesakastis ja 2018. aastal kümnes pesakastis. Mõlemal aastal jäid hõivamata maantee lähedusesse ja tihedamasse metsa paigaldatud pesakastid.

Pesakastide hõivamise osas puudub nähtav konkurents rasvatihase ja must-kärbsenäpi vahel. Rasvatihane, kes alustab pesitsemist must-kärbsenäpist varem hõivas kahel järjestikusel aastal vähem pesakaste kui must-kärbsenäpp ning mõlemal aastal jäi osa pesakaste asustamata. Samuti ei ole antud vaatlusalal vaadeldavate liikide puhul võimalik täheldada konkurentsi teiste suluspesitsejatega kuna kahe aasta jooksul on vaid ühel korral pesakast asustatud sinutihase poolt. Teisi liike pesitsemas ei ole olnud.

Mõlemad vaadeldavad liigid alustasid 2018. aastal munemist varem kui 2017. aastal. Rasvatihane keskmiselt kaksteist päeva ja must-kärbsenäpp keskmiselt üheksa päeva varem.

2018. aasta oli mõlemale liigile edukas pesitsemisaasta. Rasvatihase pesitsemisedukuseks kujunes 93,59 ja must-kärbsenäpil 97,62 protsenti. 2017. aasta pesitsemisedukuse protsendid olid madalamad – rasvatihasel kõigest 52,69 ja must-kärbsenäpil 77,14 protsenti.

Hüpotees, et rasvatihane, kellel on pesakastivalikul selge eelis asustab enamuse vaatlusala pesakastidest ei leidnud kinnitust, sest mõlemal aastal pesitses rohkemates pesakastides must-kärbsenäpp. Põhjuseks võib olla, et rasvatihane leiab ümbritsevalt maastikult piisavalt looduslikke õõnsusi ning eelistab pesitsemisel neid tehispesakastidele.

Hüpotees, et sama liik valib pesitsemiseks järgmisel aastal sama pesakasti ei leidnud kahe vaatlusaastaga täielikku kinnitust. Rasvatihane, kellel ei olnud pesakastivalikul mingeid piiranguid valis teisel aastal pesitsemiseks ainult kaks pesakasti seitsmest, milles oli eelneval aastal pesitsenud rasvatihane. Must-kärbsenäpp valis viis kaheksast, aga kuna tema valik oli väiksem ja asustada sai veel vaid vabad olevad pesakastid, siis ei või jätta kõrvale võimalust, et must-kärbsenäpi valik oli juhuslik. Hüpoteesi kinnituseks tuleks vaatlusi jätkata.

Kolmas hüpotees, mis eeldas, et 2018. aastal on pesitsemisedukus kõrgem kui 2017. aastal kuna 2018. aasta ilmastik oli lindudele pesitsemiseks soodsam leidis kinnitust. 2018. aasta piisavalt niiske talv oli sobiv putukate talvitumiseks ja tagas lindudele pesitsemisajal küllaldase toidu, soe kevad oli omakorda sobilik pesaehituseks ja haudumiseks.

2018. aasta septembris teostati vaatlusalal ulatuslik lageraie, mille käigus hävines viis pesakasti. Hävinenud pesakastid asendati uutega ning täiendavalt lisati vaatlusalale neli uut pesakasti. Seega on järgmisel aastal võimalik jälgida kas ja kuidas see mõjutab vaatlusalal pesitsevate lindude pesakastivalikuid.

Plokkflöödi õppimise mõjud noorte kujunemisele

Uurimistöö

Riinu Liis Lajal, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Kaie Mägimets (Tartu Jaan Poska Gümnaasium),
Anneli Kuusk (Heino Elleri nimeline Tartu Muusikakool)

Plokkflööti on kõige tundlikum puhkpill ning iseseisva pillina väga pretensioonikas. Tänapäeval tuntud vanamuusikapill oli kunagi kõrgklassi soolopill, millele on kirjutatud originaalmuusikat paljud tuntud heliloojad, nt Mozart, Bach ja Vivaldi.

Uurimistöö teema „Plokkflöödi õppimise mõjud noorte kujunemisele“ valis autor sellepärast, et ta on varasemas eas ligi kaheksa aastat plokkflööti õppinud ning see avas ta tee muusikalisse maailma. Autor soovis rohkem teada saada plokkflöödi ajaloo ning sellest, kuidas on plokkflöödi õppimine mõjutanud teisi noori. Teema on aktuaalne, sest muusikakoolides ja stuudiotel on võimalus plokkflööti õppida ning riiklik õppekava näeb ette plokkflöödi õpet algklassides. Valminud töö võib pakkuda huvi ning teadmisi plokkflöödi- ja puhkpillimängijatele ning eelkõige muusikaõpetajatele.

Töö eesmärgiks oli uurida plokkflöödi ajalugu, plokkflöödi õppimise spetsiifikat, pilli õppimisvõimalusi Tartu linnas ning selgitada välja plokkflöödi õppimise mõjud noortele. Töö uurimisküsimused olid järgmised: milline on olnud plokkflöödi roll muusikas erinevatel ajastutel, kas plokkflööti õigustab ennast eelpillina enne mõne teise puhkpilli õppimist ning missugune on plokkflöödi õppimise mõju noore inimese kujunemisele ja jätkuvale muusikalisele haridusteele. Autor intervjueris vanamuusik ja pillimeistrit Taavi-Mats Utti ning flöödiõpetaja Anneli Kuuske, kasutades saadud materjali allikatena teooria osa kirjutamisel, ning küsitles kaheksat plokkflööti õppinud noort vanuses 16-24.

Töö käigus selgus, et plokkflööti on võimalik Tartu linnas õppida kolmes muusikakoolis, kolmes stuudios ning viies üldhariduskoolis. Uurimisküsimusele, kas plokkflööti tasuks mängida eelpillina, leidis autor vastuse, et kui plokkflööti mängida 2–3 aastat enne teise puhkpilli juurde pöördumist, annab see edasiseks pilliõppeks väga hea baasi. Kui aga plokkflööti mängida juba üle nelja aasta, võib uue puhkpilli juurde pöördumine tekitada õpilasele negatiivseid kogemusi, kuna uue pilliga peab ta õpinguid alustama täiesti nullist, mis võib kaasa tuua huvi kadumise. Plokkflöödi õpingud andsid noortele muusikalised oskused ja baasteadmised, mängurõõmu, sõbrad ja usaldusisiku õpetaja näol. Pilliõpingud arendasid palju meeskonnatöövõimet, esinemisostust, füüsilist vastupidavust, koordinatsiooni- ja keskendumisvõimet. Plokkflöödi õpingutel oli ka teraapiline mõju.

Töö raames saaks veel uurida plokkflöödi õppimisvõimalusi terves Eesti Vabariigis ning läbi viia küsitluse suuremale hulgale noortele plokkflöödimängijatele terves riigis. Samuti oleks põnev uurida Eesti plokkflöödiühingu tegevust ning teada saada, kui paljud inimesed Eestist on plokkflööti välismaal õppinud.

Saematerjali ja puidust pakendite fütosanitaarne kontroll Eestis

Uurimistöö



Olesja Langinen, 8. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe Gümnaasium)

(Stend 34)

Fütosanitaarse kontrolli all mõistetakse kontrolli, mille tegevused on suunatud üle riigipiiri sisseveetavates ja taimse päritoluga toodetes esinevate taimekahjustajate leviku ennetamisele. Saematerjali ja puidust valmistatud toodete sisseveo koguse poolest asus 2017. aastal Eesti 9. kohal, arvestades kõigi sisseveetavate toodete mahtu. See näitab suurt nõudlust saematerjali järele nii Eestis kui ka teistes Euroopa Liidu riikides. Saematerjali ja puitpakendite kontrolli teostatakse nii piiripunktides kui riigisisese monitooringu käigus. Sisseveetava puitmaterjali kontrolli teostamisel juhendatakse Euroopa Liidu Direktiivist 2000/29 EÜ. Puidus esinevate kahjurite probleemiga Eestis tegeleb mitu riiklikku asutust: Keskkonnaamet, Keskkonnaagentuur, Põllumajandusamet, Maksu- ja Tolliamet. Ohtlike (karantiini) putukkahjustajate ja haigustega tegeleb Eestis Põllumajandusamet. Vajadusel teostavad metsavaatlust ja võtavad proove ka Keskkonnaagentuuri spetsialistid. Üldjuhul kontrollitakse ja võetakse proovid männitüvedes asetsevaid männi-laguusse (*Bursaphelenchus xylophilus*). Erilise tähelepanu ja kontrolli all on Hiinast Eestisse sisseveetavad puitpakendid ja nende valmistamiseks ettenähtud materjal. Just Hiinast Eestisse sisseveetava kauba puitpakenditest on leitud putukkahjustajaid. Kõige levinum liik on Aasia sikk (*Anoplophora glabripennis*), kes ohustab suurel määral just Eestis kasvavaid lehtpuid. Putuka vastseid avastati puitpakendites 2015., 2016. ja 2018. aastal. Käesoleval ajal ei ole Aasia sikk Eesti loodusest leitud. Meie lähinaaberriikidest leiti sikke 2017. aastal Soomes. Putukas avastati Hiinast sisseveetud puitpakenditest. Selle tulemusena tuli raiuda ennetustöö eesmärgil umbes kümne hektarit puid. Männi-laguuss on mikroskoopiline uss, okaspuuliikide ohtlik kahjustaja, kes kutsus esile puude massilise kärbumise ja huku. Peamised haiguste edasikandjad ja levitajad on *Monochamus*, sikkude liigist. Eesti metsades pole männi-laguussi *Bursaphelenchus xylophilus* veel seni ajani avastatud.

10.-22.11.2018. aastal võttis uurimistöö autor koostöös Narva tollipunkti fütosanitaarse kontrolli inspektoriga osa saatedokumentide ja riiki sisseveetava puidu kontrolli teostamisest. Saadud tulemustest selgus, et kõik kontrollitud partiid vastasid lubatud normidele ja said Eestisse sisseveoloa. Eesti põllumajandusuuringute keskuse laboratooriumi andmetel on Eestis avastatud sisseveetava puitmaterjali kontrolli käigus 3 korral *Bursaphelenchus xylophilus* (karantiinne) olemasolu: kahel korral 2004. aastal Ameerika Ühendriikidest sissetulnud pakkematerjalist ja üks kord 2017. aastal Hiinast sissetoodud pakkematerjalist. Et jõuda selgusele, mis toimub puidust võetud proovidega pärast nende võtmist, külastas autor 23.11.2018. aastal Tallinnas asuvat Põllumajandusameti laboratooriumi, kuhu saadetakse kõik tollipunktides ja riigisisese monitooringu käigus võetud proovid. Teostatud puiduproovide uurimise käigus ei avastatud karantiiniseid metsakahjustajaid. Mikroskoopiliste uuringute käigus tehti kindlaks männi-laguussi *Bursaphelenchus mucronatus* liik, kes ei ohusta puude elutegevust.

Naise kuvand ajakirjas Nõukogude Naine ja Eesti Naine aastatel 1977–2007

Uurimistö



(Stend 35)

Kristin Lass, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendaja: Liia Vijand (Tartu Tamme Gümnaasium)

Käesoleva uurimistö eesmärgiks oli kirjeldada ja võrrelda Eesti naise rolli ühiskonnas nõukogude ajal ja taasiseseisvunud Eesti perioodil ajakirjade Nõukogude Naine ja Eesti naine põhjal.

Teoreetilises osas kirjeldatud ühiskondlik taust Nõukogude ajal ja taasiseseisvunud Eestis andis ülevaate poliitilistest vaadetest ja suundumustest, mis riigikorra muutusega kaasnesid. Meedia rolli mõistmine ja ühiskondlik-poliitilise taustsüsteemi põhjal analüüsitud ajakirjad andsid vastuse uurimisküsimustele.

Kolmekümne aasta jooksul toimunud muutused olid suured. Ühiskondlik-poliitiline taust olid tihedalt seotud naise argipäeva, õiguste ja võimalustega. Kaheteistkümne analüüsitud ajakirja põhjal on näha ühiskondlikud suundumused ja tendentsid naise kuvandi muutumisel nelja kümnendi vältel.

Stereotüüpselt oli 1970ndate lõpul naine kolhoosis töötav traktorist, kes on mehega igati võrdne ühiskonnaliige. 1987. aastaks oli naise põhiroll emaks olemisel. Riigivõim mängis tugevalt rolli naise rolli ümberkujundamises, andes naisele töö kõrvalt järjest suuremat toetust perekondlikele koosviibimistele ja traditsioonide külvamisele. Nähes selles ühtlasi naiste rolli ja panust riigi- ja ühiskonnaelu paremaks toimimiseks.

Uue riigi tekkel ja piiride avanedes kaovad 1997. aastaks soodustused ja emast saab karjäärinaine, kes nüüd teeb tööd juba ajudega mitte kätega ning lükkab perekonnaloome kaugele tulevikku. 21. sajandi alguseks on soorollid hakanud hägustuma. Naine on valmis tõestama, et saab ise väga hästi igapäevaselt hakkama. Olles ühiskonnaliige, kes julgeb oma sõna välja öelda või tegudesse panna.

Nelja kümnendiga on saanud mehega nõ võrdsest naisest iseseisev ja „naiselik“ naine, kes võitleb jätkuvalt palgalõhega.

Interaktiivne käsiraamat teemal „Looduslikud nähtused“ eelkooliealistele lastele.

Praktiline töö

Alisa Latova, Natalia Semjonova, 12. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Ljudmila Moškova (Narva Soldino Gümnaasium)

Töö eesmärk oli luua interaktiivsed plakatid eelkooliealistele lastele teemal „Looduslikud nähtused“. Oli loodud 6 eredavärvilist interaktiivset plakati vene ja eesti keeles teemadel "Looduse veeringlus", "Talv", "Kevad", "Suvi", "Sügis" ja "Vee saladused", mida saab kasutada looduse ja eesti keele õppetundides. Plakateid võib leida aadressilt www.slideboom.com. Rakendusel on lingid plakatitele. Õpetajad veel ei pea neid teemasid toetavaid materjale ette valmistama, kuna on olemas valmis interaktiivsed plakatid, mis on väga mugavad kasutamises. Korraldasime õppetunde lasteaedades "Tareke" ja "Pingviin" 6-aastastele lastele, samuti Narva Soldino gümnaasiumis koolieelses koolis. Õppetundide ajal said lapsed positiivseid emotsioone ja hea tuju. Pärast õppetunde saadi õpetajatelt tagasisidet ja selle põhjal võime julgelt öelda, et praktiline töö osutus väga kasulikuks ja huvitavaks. Autorid on väga tänulikud Narva Soldino gümnaasiumi algkooliõpetajale Oksana Gukovale ja lasteaedade Tareke ja Pingviini administratsioonile võimaluse eest testida lasteaia ja koolieelses koolis loodud materjale.

Haapsalu salli kudumine ja viimistlemine

Praktiline töö

Elise Laur, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Helgi Pähno (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Minu töö eesmärgiks oli kududa Haapsalu sall võimalikult täpselt ja perfektselt, et see sarnaneks originaalile. Olen oma lõpptulemusega väga rahul, mistõttu julgen väita, et saavutasin püstitatud eesmärgi. Salli kudumine andis mulle juurde palju uusi teadmisi käsitöö vallas. Olles käsitööga ka varasemalt tihedalt tegelema, hindan saadud teadmisi kõrgelt. Need tulevad mulle tulevikus kindlasti kasuks, kuna kavatsen kudumise, aga ka heegeldamise ja tikkimisega rohkem tegeleda.

Praegu ei oska ma öelda, kas kootud Haapsalu sall jääb minu esimeseks või viimaseks. Arvestades tööprotsessi jaoks kulunud aega ning energiat, ei kavatse ma lähitulevikus millegi sarnasega tegelema hakata. Leian, et sedasorti töö tegemine nõuab pidevat keskendumisvõimet, tähelepanelikkust, kuid kõige rohkem siiski aega. Tänapäeva kiire elutempo juures on aega inimesel aga just keeruline leida.

Oma tööprotsessist õppisin kindlasti seda, kui oluline on kannatlikkus ning tähelepanuoskus. Pidevalt silmuste valesti kudumine või mustrikirja vale lugemine maksis hiljem kätte ridade lahti harutamiseks. Selle käigus sai kinnitust tõsiasi, et kahe asja samal ajal tegemine ei ole kasulik ning sellega ei saavutata edu. Keskendumisvõime puudus, mis on omane väga paljudele tänapäeva noortele, sai kudumise käigus mulle tihti saatuslikuks. Kaotasid ridu lahti harutades palju väärtuslikku aega. Samuti õppisin olla kannatlikum. Ebaõnnestunud silmuste puhul ei saavutanud ma midagi, kui endast välja läksin. Selle asemel tasus paar korda sügavalt sisse-välja hingata ja oma vead parandada. Selgem pilt tervikule on alati kasulik, vihase ja ärritatuna probleemidega tegelemine tekitab muresid enamasti juurde.

Lisaks isikuomaduste hindamisele ja praktiliste oskuste arendamisele väärtustan ma käsitöö osatähtsust nüüd palju rohkem kui muidu. Tõsi, ma olen alati hinnanud isetehtud kingituste ja toodete väärtust, kuid peale Haapsalu salli kudumist tunnen, kuidas minu huvi käsitöötoodete vastu on veel rohkem tõusnud. Ma mõistan, mis tunne on hoida käes enda kätega valmistatud teost. Pean tunnistama, et tundsin siirast ja ääretut uhkust, kui valminud sall läbi sörmuse mahtus – sel hetkel mõistsin, millise kunstiteosega ma hakkama olin saanud.

Tallinna Saksa Gümnaasiumi 3. klasside teadlikkus hädaabist ja selle kutsumisest ning teadlikkuse tõstmine

Uurimistöo

Hans Kristian Laur, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Riina Leppmaa (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Ma valisin enda uurimistöo teemaks 3. klasside teadlikkus hädaabist ja selle kutsumisest sellepärast, et ma pean tähtsaks seda, et osataks vajadusel endale või teisele abi vajavale inimesele võimalikult hästi ja kiirelt abi kutsuda. Kuna olin 2017 aasta suvel ise olukorras, kus mul tuli helistada hädaabinumbrile 112 ja endale abi kutsuda, siis otsustasin, et kasulik oleks seda noorematele lastele õpetada ja nendega koos kõik hädaabiga kaasnev üle korrata ja nende teadmisi paremaks teha. Noorematele lastele sellepärast, et nad pole nii elukogenud kui on täiskasvanud või siis gümnaasiumiõpilased ja nad võivad kriisiolukordades paanikasse minna. Selle vältimiseks õpetasin neile, kuidas sellistes olukordades käituda. Hädaabi võimalikult kiire ja õige kutsumine on väga vajalik ja tähtis oskus, ning kui seda osata, siis võib see ka mingil kriitilisel hetkel kellegi elu päästa.

Uurimistöo eesmärk, milleks oli teada saada Tallinna Saksa Gümnaasiumi 3. klasside teadlikkusest hädaabist ja seda tõsta, sai täidetud. Ma viisin läbi 3 hädaabiteemalist tundi, igale klassile ühe, kus ma siis viisin läbi küsitluse. Küsitluse toimumise vältel kordasin nendega üle hädaabisse helistamise põhitõed, tõstes ühtlasi ka nende teadlikkust. Iga küsimuse juures selgitasin õpilastele vastused täiendavalt lahti ja tõin lisaks veel näiteid juurde, et neile paremini tunnis õpitu meelde jääks.

Uurimismeetodiks kasutasin ma kahte küsitlust: üks küsitlus oli õpilaste teadlikkuse kohta ja teine küsitlus oli õpilaste hinnangu ja tagasiside kohta minu poolt läbiviidud tunni üle. Esimese küsitluse teadlikkuse kohta viisin ma läbi internetipõhiselt, kasutades veebiprogrammi Plickers, mis on hea ja lihtne viis, et küsitlust läbi viia. Selles küsitluses olid õpilastele antud valikvastused. Teise küsitluse tagasiside kohta viisin läbi paber kandjal. Seal palusin ma lühidalt kirjutada, et mis tunnist meelde jäi ja et kas tund meeldis.

Vastajaid oli kokku 84-st õpilasest 74. Küsitlusest tuli välja, et Tallinna Saksa Gümnaasiumi 3. klasside õpilased on piisavalt teadlikud nõuetekohasest hädaabi kutsumisest ja nad oskavad seda ka teha. 74 õpilasest vastasid erinevatele küsimustele õigesti 65-72 õpilast, millest siis 65 õigesti vastajat oli madalaim ühe küsimuse korral ja 72 õigesti vastajat oli suurim arv ühe küsimuse korral. Seega võib järeldada, et suurem enamus on teadlikud ja oskavad hädaabi kutsuda.

Õpilaste tagasiside minu poolt läbiviidud tundide kohta oli väga positiivne. Neile meeldis need tunnid ja nad leidsid, et need olid huvitavad ja harivad. Kõige paremini jäi meelde õpilastele, et hädaabinumber on 112 ja mida täpselt tuleb öelda, kui hädaabinumbril helistada.

Minu edaspidised ettepanekud on, et hädaabiteemalist uuringut võiks läbi viia iga aasta ja just noorematele klassidele, sest nõuetekohaselt hädaabi kutsumine on tähtis.

Marsibaas

Praktiline töö

Sandra Laur, 8. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendajad: Janet Laidla (Tartu Ülikooli muuseum),
Sigrid Butlers (Miina Härma Gümnaasium)

Minu projekti eesmärk oli luua Marsi baas kolmele astronautile. Valisin selle teema, sest mind huvitab astronoomia ja Marsi uurimine.

Minu töö teoreetilises osas on neli peatükki. Esimeses peatükis luuakse teoreetiline alus teema mõistmiseks: kirjandusele tuginedes antakse ülevaade Marsi ajaloost ning planeedist üldiselt, (kui kaugel see on, kuidas seda on uuritud ja kõige olulisemad avastused). Lisaks tuuakse välja märkimisväärsed leiud Marsil. Teine peatükk selgitab elu võimalikkust Marsil. Kolmas peatükk käsitleb elu ruumis (söömine, liikumine, toit, uni). Neljas peatükk kajastab autori praktilist tööd Marsibaas tulevasteks ekspeditsioonideks Marsil. Viiendas peatükis esitatakse kokkuvõtlikult praktilise töö käik. Neljandas peatükis kirjeldan oma praktilist projekti, st kuidas ma oma Marsi baasi arendasin ja ehitasin.

Esiteks lugesin ma Marsi elutingimuste ja kliima kohta ning mõtlesin, mida inimesed seal elamiseks vajavad. Siis koostasın loetelu asjadest, mida inimesed vajavad. Mõned asjad saadetakse enne, kui astronautid saabuvad ja mõned asjad võetakse astronautidega kaasa. (meditsiin, meelelahutus). Kõik asjad peavad olema väga hästi pakitud, et võtta vähe ruumi. Üritasin 3D-mudeleid modelleerida erinevates programmides, kuid lõpuks kasutasin ma enamasti Autocad Fusion 360-d.

Kui joonised olid valmis, hakkasin töötama oma Marsi baasmudeli kallal. Ma kasutasin maapinnale punast savi ja liiva ning tegin väikseid muhke, nii et see ei poleks lame. Ma kasutasin oma moodulitele Styrofoam'i palle ja kujundeid ning värvisin neid metalli värviga. Kasvuhoonete valmistamiseks kasutasin kasvuhooned plastikust karpist ja rohelist karvast traati. Minu juhendaja aitas mind veesüsteemi ja päikesepaneelide juures. Päikesepaneelid valmistasin jäätispulgadest, tikkudest ja fooliumist.

Ma õppisin sellest projektist palju elu Marsi ja kosmose kohta. Tulevikus tahaksin tahaksin teada, milliseid materjale kasutada tõelise Marsi baasi jaoks ja milliseid köögivilju kasvuhoonetes kasvatada. Minu Marsibaasi tulemusi ma faktiliselt tõestada ei saa, kuna koostasın oma baasi maketi materjalidega, mis ei peaks Marsi karmis kliimas vastu. Selle tööga annan oma panuse teaduse arengule nii, et harjutasin, kuidas allikate põhjal ise välja mõelda, milline peaks olema üks Marsi baas, mis mahutab kolm inimest. Tulevikus, kui mul on rohkem teadmisi, saaksin leida vastused ka nendele küsimustele, mis kokkuvõttes vastuseta jäid.

Kodutöödele ja huviringidele kulutatava aja hindamine

Uurimistöö

Pilleliis Leemet, 9. klass
Kärla Põhikool

Juhendaja: Ingrid Leemet (Akukon OÜ Eesti Filiaal)

Töö eesmärk on välja selgitada kui palju aega kulub keskmiselt kodutöödele ja huviringidele Aste, Kärla ja Lümända põhikooli III kooliastmes (7. –9. klass) ning milliste ainete kodutöödega vajatakse kõige rohkem abi.

Valisin selle teema, kuna tundsin, et minu jaoks on kodutöid liiga palju ja ei jää aega huviringide jaoks ning tahtsin teada saada ka teiste õpilaste arvamust. Lisaks on antud teema seotud õpilaste ülekoormusega, millest tekib unepuudus, kaob õpihimu ning langeb õppekvaliteet.

Huviringid aitavad avardada silmaringi ja aru saada, mida sa tulevikus teha tahad. Aitab välja tulla igapäeva rutiinist, arendab koostöövõimet, suhtlusoskus ning julgust ja õpetab kuidas aega planeerida. Kuid samas võib võtta palju aega ja selle tõttu jääb õppimine natuke kõrvale.

Mina leian, et iga õpilane võiks tegelda väljaspool kooli mingi hobi või huvialaga, mis teda ennast huvitab. Nagu ütleb Eesti vanasõna „Kes teeb, see jõuab!“.

Küsitluse viisin läbi Aste, Kärla ja Lümända 7. – 9. klassi õpilaste seas. Kokku osales 72 õpilast.

Töö tulemustest selgus, et keskmiselt antakse iga päev kodutöid 3-4 aines. Nende tegemiseks kulub iga päev keskmiselt 0,5-3 h. Arvestades seda, et kodutöid antakse igaks koolipäevaks, kulub nädalas kodutöödele ligikaudu 2,5-15 h. 51. 4% vastanud õpilastest osaleb regulaarselt kuni neljas huviringis, millele kulub nädalas keskmiselt 2-4 h. Kõige enam vajatakse kodutöödega abi matemaatikas, vene keeles ja inglise keeles.

Saadud tulemuste põhjal on võimalik seda teemat edasi arendada ja leida erinevaid seoseid, näiteks võrrelda vastuseid kooliti, klassiti, sooti.

Selle töö käigus õppisin kasutama erinevaid digivõimalusi, küsitluse tegemine, blogilehe loomine. Tutvusin uute inimestega ning panin ennast proovile kõigis koolides slaidiesitlusi tehes.

Naise soorolli kujutamine meedias 1975. aasta Nõukogude Naise ja 2017. aasta Eesti Naise näitel

Uurimistö



(Stend 36)

Leena Leetmaa, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Jana Kübar (Miina Härma Gümnaasium)

Uurimuse eesmärk oli uurida ja võrrelda naiste soorolli sisu ja tähendust keelekasutuse kaudu. Uurisin 1975. aasta ajakirja Nõukogude Naine ja 2017. aasta ajakirja Eesti Naine. Uurimise alla läksid mõlema aasta esimesed kolm kuuväljaannet, millest igauhest valisin omakorda ühe artikli, mille kohta tegin kriitilise tekstianalüüsi. Seega kokku analüüsisin töös süvitsi kuut artiklit. Enne kriitilise tekstianalüüsi juurde asumist uurisin, millised teemad läbivad uuritavaid ajakirjanumbreid ehk mida peeti naistele huvitavateks teemadeks 1975. ja 2017. aastatel.

Uurimuse põhiküsimuseks oli "Mil moel kujutatakse 1975. ja 2017. aastal meedias naise rolli erinevalt ning mis on sarnane?". Hüpotees väitis, et mõlema aasta ajakirjanumbrites eeldatakse, et naisel on oma soo stereotüüpsed huvid ja omadused, kuid 2017. aastal ei ilmne stereotüübid niivõrd tugevalt kui 1975. aastal (tänu umbes 40 aasta möödumisele, mille jooksul on mitmed naisõiguslaste liikumised mõjutanud soorollide mõju ühiskonnaliikmetele ning inimkond tervikuna on soolise võrdõiguslikkuse osas edasi liikunud). Hüpotees leidis kinnitust ning ilmnes ka asjaolu, et 1975. aastal kujutati naist ühekülgsemalt. Samas väljendus tekstis varjatult see, et lisaks oma ühele huvile truuks jäämisele peab naine ka end kohandama ilustandarditele ning samuti täitma emarolli. Erinevalt sellest kujutati naist 2017. aastal rohkemate huvidega inimesena. Kuigi ka siin tuli artiklites ette hetki, kus naist, kes oma stereotüübimullist veidi väljapoole jääb (nt on ametis, kus töötavad enamasti mehed), kirjeldati veidi negatiivse alatooniga, võib üldiselt järeldada, et 2017. aastal anti naisele rohkem vabadust end soovitud viisil identifitseerida.

Tõenäoliselt oleks selle teema edasiarendamisel oluline võrrelda rohkem perioode. On näiteks teada, et 1980. aastate lõpus ja 1990. aastate alguses oli ühiskonnas palju kõneaineks naise võimalus jääda väikeste lastega kauemaks koduseks. Ehkki see oli vastureaktsioon nõukogudeaegsetele seadustele (mis suunasid naisi iga hinna eest tööturule), toimus sel perioodil naiste kodu- ja tööelu ühendamises ka omamoodi tagasimineku. Uuritavate aastate lisamine võimaldaks veelgi paremini mõista, millised ühiskonnatingimused teevad naiste isikliku elu ja karjääri soostereotüüpidest vabamaks.

Tallinna Saksa Gümnaasiumi 16–18-aastaste õpilaste ootused tööandjatele

Uurimistöö

Aleksander Liivamägi, 12. klass

Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Ene Tõnnis (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Käesoleva uurimistöö raames oli eesmärgiks välja selgitada küsitluste ja reaalse töökogemuse näidete põhjal, millised on TSG 16–18-aastaste õpilaste ootused tööandjatele, kui noored tööturule sisenevad. Olles ise töötanud suvevaheajal aastal 2017, tekkis mul endal huvi uurida oma kooli gümnasistidelt, mida nad ootavad oma tulevastelt tööandjatelt. Samuti soovisin uurida, mis tingimustel oleksid TSG 16–18-aastased noored valmis osalise ajaga tööle minema, ning heita päevavalgust vanusgruppide vahel esinevatele erinevustele.

Teoreetilises osas uurisin Z-generatsiooni (sündinud 1997–2003) suhtumist ja iseloomujooni tööga seoses ning viisin end kurssi tänapäeval töösuhteid mõjutavate trendidega. Samuti uurisin noorte tööhõivet reguleerivat seadusandlust, täpsemalt uut töölepingu seaduse muutmise seadust ning kolme peamist töölepingu liiki, nimelt töölepingut, töövõtulepingut ja käsunduslepingut.

Uurimismeetodiks kasutasin küsitlust, milleks koostasid küsimustiku rakendusega Google'i Vormid. Kasutasin enamasti valikvastustega küsimusi, kuid pea iga küsimuse puhul oli vastajatel võimalus enda vastusevariant lisada, juhul kui sobivat varianti ei olnud, ja väga asjakohane ja tähtis osa käesolevast uurimistööst oli avatud küsimus. Küsitlesin TSG 16–18-aastaseid õpilasi, sest arvan, et põhikooli lõpetanud noori peaks tööturuga siduma, eesmärgiga Eestis tööjõupuudust leevendada.

Küsitluses osales 79 gümnasisti ning tulemuseks sain ma üsnagi mitmekülgeid arvamusi ja vastuseid seoses tööturule sisenemisega ja suhetega tööandjatesse. Selgus, et noored on oma töökoha valikul teadlikud, mis tööd nad soovivad teha ja ka millise ettevõtte juures soovitakse tööd teha. See omakorda seab tööandjad surve alla, kuna enam ei dikteeri töö suhtes tööandjad oma seisukohti ja võimu, vaid otsustavaid valikuid teevad noored. Tänapäeval ei ole enam rõhk tööandja ootustel noorte suhtes, vastupidi, suurt rolli mängivad noorte ootused tööandjatele tööturule sisenemisel.

Uni, unenäod ja unepuudus: Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.–12. klasside õpilaste uneharjumused ning suhted unenägude ja unepuudusega

Uurimistöö



(Stend 37)

Katrin Lindmäe, Merit Matt, 8. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Uni mõjutab meie igapäevaseid toiminguid ning füüsilist ja vaimset tegevust väga suures ulatuses. Tänapäeval peetakse unehäireid üha enam tervise riskiteguriks, elutempo on kiire ja unetunde jääb väheseks. Teadlaste uuringutel on laste uneaeg maailmas lühenenud keskmiselt kaks tundi, mis tekitab neile tõsise unepuuduse ja tänapäeval laste seas väga levinud aktiivsus- ja tähelepanuvõime, mis võib teadlaste sõnul olla tingitud vähesest magamisest. Uuringuga sooviti selgitada välja, kui palju palju magavad ööpäevas SÜG-i 8.-12. klasside õpilased ja mis segab nende und. Samuti taheti teada, kui palju ja mil määral mõjutavad uni, unetus ja unenäod tänapäeva kooliõpilaste igapäevaelu. Tulemusi võrreldi SÜGis varem läbiviidud uuringute tulemustega (2006, 2008, 2012).

Järgnevalt püstitatud hüpoteesidest ja nende täitumisest.

1. **Paljudel õpilastel esineb unehäireid nagu unetus, liigunisuus, norskamine, halvad unenäod.** Uuringu põhjal selgus, et unehäirete üle üldiselt ei kurdeta, kuid häirivaks osutus halbade unenägude nägemine. Gümnasiste häirib ka unetus. Kõige rohkem segab õpilaste und müra, mure ja nutiseadmed. Oma und hindas heaks vähem kui pool põhikooli õpilastest ja umbes kolmandik gümnasistidest. Uinumiseks ei kasutata ravimeid, väike osa vajab ravimteesid. Paljud õpilased on juba ärgates väsinud.
2. **Õpilased võtavad erinevate toimingute nagu õppimine, trenn, pidu ja hobid aega une arvelt.** Selgus, et uneks ettenähtud aega kasutatakse peamiselt õppimiseks, järgneb nutiseadmetega tegelemine.
3. **Õpilased ei maga tööpäeviti ega ka nädalavahetusel piisavalt ehk üle 8 tunni.** Keskmiselt magatakse 6-8 tundi öösel. Vaid kuni 6 tundi saavate õpilaste arv gümnaasiumis suureneb. Nädalavahetusel magab üle poolte põhikooli õpilastest üle 8 tunni, gümnasistid veidi rohkem. Magama minnakse hilja, enamus nii põhikooli kui ka gümnaasiumiõpilastest kell 23.-24. SÜG-i õpilased saavad und kaks kolm tundi vähem kui vaja.
4. **Õpilased tahaksid, et kool algaks hommikuti hiljem kui 8.10.** Selgus, et esimene tund võiks alata 9.00. Peale lõunat minnakse muusikakooli või sporditreeningutele, seetõttu ei taheta, et kool algaks hiljem. Uneteadlaste arvates võiks kool alata samuti kell 9.00.
5. **Õpilasi häirib kevadine ja sügisene kellakeeramine.** Selgub, et ei häiri.

Edaspidi peaks õpilastele selgitama mobiilseadme sinise valguse filtrit kasulikkust. Seda ei teata, kuigi selle kasutamine oleks vajalik. Võrreldes varasematel aastatel läbiviidud küsitlusandmetega väga suuri erinevusi ei ole märgata. Juurde on tulnud nutiseadmete kasutamine, mis röövib suure osa uneaegast. Tänapäeval on paljudel olemas nutikellad, mille abil saab igaüks oma und uurida. Seda nutiseadet võiks kasutada. Seda uurimistöö autorid kavatsevadki teha, eelkõige muidugi enda une analüüsimiseks.

Iluuisutamise erialaspetsiifilised spordivigastused laste ja noorte vanuseklasside näitel

Uurimistöö



(Stend 38)

Liisa Loel, 12. klass
Rapla Gümnaasium

Juhendaja: Allar-Raul Antson (Rapla Gümnaasium)

Iluuisutamises on õhkõhuke piir maksimaalse jõudluse ja üle treenimise vahel, mistõttu peab sportlane funktsionaalselt ja progressiivselt treenima lihase- ja skeletisüsteeme, põhjustamata kudede kahjustusi ja nendest tulenevaid vigastusi. Regulaarsed treeningud põhjustavad lastel ja noorukitel kiiremat skeletilihase arengut luustikuga võrreldes. Hoolimata sellest, et laste ja noorukite koed on elastsemad kui täiskasvanutel, põhjustab kiirem skeletilihase areng (võrreldes luustikuga) järjest rohkem ülekoormusvigastusi. Vigastused jagunevad ülekoormusvigastusteks, mida on umbes 50%, ja akuutseteks ehk traumaatilisteks vigastusteks, mida on samuti umbes 50%.

Sellest tulenevalt oli uurimistöö eesmärgiks välja selgitada enim esinev vigastuspiirkond ja vigastustüüp laste ja noorte erinevate vanuseklasside näitel. Selleks viidi läbi anonüümne küsimustik „Gliss Open 2018“ eri vanuseklassides osalejate ja teiste sama vanade iluuisutajate seas.

Uurimistulemustest selgus, et kõige sagedasemaks vigastatud piirkonnaks üldse uuritavate treening- ja võistluskarjääri vältel oli hüppeliiges, põhiliselt kuna iluuisutajatel on nõrgemad lihased hüppeliigese ümbruses jäiga uisusaapa toetuse tõttu. Teiseks sagedasemaks piirkonnaks vigastuse tekkeks on aga põlveliiges. Ülekoormusvigastused moodustasid vähem kui 50% kogu vigastustest. Samas oli aga suurem korduvvigastuste esinemissagedus, lausa 79%-il vastanutest oli esinenud teatud piirkonnas korduvvigastus.

Lähtuvalt töö tulemustest ja arutelust tehti antud uurimuse käigus järgmised järeldused:

- Kõige sagedasemad vigastuste piirkonnad on hüppeliiges ning põlveliiges;
- Korduvvigastus on vigastustüüpidest enim esinev.

Uurimistulemustest selgus, et iluuisutajate treeningutega alustamise vanus ja võistlemisega alustamise vanus on omavahel tugevas seoses ($r=0,86$). See tähendab, et olles alustatud treeningutega, hakati ka üsna peatselt osalema võistlustel, vahel ka juba võrdlemisi noores eas, samas nii Kanada Uisuliit kui ka varajase spetsialiseerumise mudel toovad selgelt välja, et treening võistlemiseks etapp peaks tütarlastel algama 9.-13. eluaastal.

Antud tööd saavad kasutada Eesti iluuisutamise spordi-ja klubijuhid ning laste ja noortega igapäevaselt tegelevad treenerid. Siiralt loodan, et käesoleva uurimuse järeldused innustavad selle temaatikaga järjepidevalt ja süvitsi tegelema nii tudengeid, õppejõude kui ka noorteklassi rahvuskoondise treenereid.

Jahikoerte ja teenistuskoerte kasutamine Saaremaal

Uurimistöö

Triinu Loho, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

(Stend 39)

Saaremaal on jahikoerte kasutamine väga populaarne. Jahikoeri on kasutatud juba ammustest aegadest ning nende kasutamine muudab jahipidamise tunduvalt lihtsamaks. Samuti on Saaremaal kasutusel kolm politsei teenistuskoera, kes aitavad igapäevaselt Saaremaal turvalisust luua. Töö eesmärkideks oli uurida jahikoerte ja politsei teenistuskoerte kasutamist ja nende populaarsust Saaremaal.

Uurimistöö alguses püstitatud hüpoteeside kontrollimiseks viidi läbi küsitlus Saaremaa jahimeeste seas ning tehti intervjuu Lääne prefektuuri Kuressaare politseijaoskonnas töötava vanemkoerajahi Silvar Rattasega. Uurimistöös esitatakse Saaremaa jahimeeste seas läbi viidud küsitluse andmed ning intervjuu Lääne prefektuuri vanemkoerajahi Silvar Rattasega. Töö autorit huvitas, kui palju ja milliseid tõugu jahikoeri Saaremaal kasutatakse. Samuti huvitas autorit Saaremaal kasutatavate teenistuskoerte kasutamise efektiivsus.

Uurimistöö koostamisel korraldatud küsitluse vastuste põhjal 112st jahimehest 60 jahimeest omab jahikoera. Kokku on Saaremaal kasutuses 103 jahikoera. Kõige populaarsemateks jahikoeratõugudeks Saaremaal on erinevad laikad. Selle põhjuseks on laikade hea hakkama saamine jahil ning nende sobivus Eesti ilmastiku tingimustesse. Saaremaal on kasutusel 27 Lääne–Siberi laikat ning 26 Vene–Euroopa laikat, üks Ida–Siberi laika ning 7 laika omanikud ei täpsustanud täpset tõugu. Siit võib teha järelduse, et laikad on kõige populaarsem jahikoeratõug Saaremaal ning uurimistöö alguses püstitatud hüpotees leidis sellega kinnitust.

Saaremaal on kasutusel kolm politsei teenistuskoera. Kaks nendest on narkokoerad ning kolmas kombineeritud koer, kes on suunatud narkootikumidele ja inimese otsimisele. Üks narkokoer on alles kutsikas. Kuna Saaremaa on teiste Eesti piirkondadega võrreldes vaikne ja rahulik koht ning politseil ei ole nii palju väljakutseid, on Saaremaal kasutatavate teenistuskoerte arv piisav, et vajalik töö ära teha. Seega ei leidnud uurimistöö alguses püstitatud hüpotees, et teenistuskoerte kasutamine Saaremaal ei ole võrreldes teiste Eesti piirkondadega efektiivne, kinnitust.

Töö esimeses osas välja toodud tulemuste põhjal saaks analüüsida veel kui suure osa moodustavad Saaremaal kasutatavatest koertest linnukoerad, urukoerad, ajavad ja peatavad koerad. Samuti on võimalik põhjalikumalt uurida jahikoerte õnnetuste kohta jahil. Edaspidi saaks uurida teenistuskoerte kasutamisest Saaremaal; kas on plaanis uusi kutsikaid just Saaremaale välja koolitada. Samuti saab uurida põhjalikumalt koerajahi tööd; milline näeb igapäevane koerajahi töö välja, kuidas koerajuhiks saadakse jne.

Konnade liigirikkus ja populatsioon Vända kraavile rajatud tehismärgaladel

Uurimistö



Lauri Lopp, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendajad: Ott Maidre (Tartu Tamme Gümnaasium),
Kuno Kasak (Tartu Ülikool)

(Stend 40)

Uhtisse, Vända kraavile rajati aastatel 2014-2015 tehismärgalade süsteem, mille eesmärgiks on põllumajandusliku hajureostuse vähendamine Läänemere piirkonnas. Uuritud tehismärgalade süsteem koosneb ühest sügavamast settetiigist ja kahest üksteisele järgnevast vabaveelisest taimestatud tehismärgalast. Lisaks vee kvaliteedi paranemisele tekivad uute tehismärgalade rajamisega juurde ka uued elukohad erinevatele liikidele. Teiste hulgas tekib uusi elukohti konnadele, kelle elukohad on vähenenud maa kuivendamise tagajärjel. Kõik Eestis elavad konnaliigid kuuluvad kaitse all olevate liikide nimekirja. Et uusi rajatavaid tehismärgalaid paremini planeerida ka erinevate konnaliikide elukohtade loomise seisukohalt, on oluline teada, millised liigid millistes tehismärgala osades elada eelistavad.

Uurimistö eesmärgiks on määratleda, mis liiki ja kui suure populatsiooniga konnad elavad vastrajatud (aastatel 2014-2015) Vända kraavi tehismärgaladel ning kuidas mõjutab nende arvukust ja leviku kiirust vee temperatuur, vooluhulk, veekogu sügavus ja referentstiigi lähedus.

Uurimistö koostamiseks püstitati kaks uurimisküsimust:

- Mis liiki ja kui suure populatsiooniga konnad elavad Vända kraavile rajatud tehismärgalades?
- Millistest teguritest sõltub konnade arvukus ja leviku kiirus tehismärgalades?

Uuriti settetiiki, mille sügavus on kuni 4 meetrit, ja kahte taimestatud tehismärgala, mille kummagi keskmine sügavus on 0,45 meetrit. Andmeid koguti 2017. aastal alates kulleste koorumisest kuni hetkeni, kui enamuseid oli moonde läbinud (21.04 - 10.07). Võrdluseks kasutati 2016. aastal kogutud andmeid. Konnade arvukust määrati kulleste kahvamise ja loendamise teel. Igast uuritud veekogust kahvati 15. minuti jooksul ning püütud kullest määrati ja loendati. Võrdluseks tehismärgaladele võeti allavoolu jääv referentstiik, mida ehitustegevus ei mõjutanud. Lisaks mõõdeti vee temperatuuri ja voolukiirust ning kasutati andmeid tehismärgalade joonistelt.

Antud uurimisperiodil loendati settetiigist ja kahest tehismärgalast kokku nelja liiki konnade kulleseid - harilik kärnkonn, rohukonn, tiigikonn ja rabakonn. Kõige arvukam liik mõlemal aastal oli harilik kärnkonn, arvukuselt teine rohukonn ning raba- ja tiigikonna arvukus oli mõlemal aastal väike. Kulleste üldine arv ja liigiline koosseis erinesid tiikide lõikes. Kõige arvukamalt oli asustatud settetiik, aga kõige liigirikkam 2017. aastal oli teine tehismärgala. Konnade liigirikkus tehismärgalades ja kulleste koguarv suurenesid uurimisperiodi jooksul. Temperatuuri tõusuga kevadel loendati esimestena hariliku kärnkonna ja rabakonna kullest. Esimesed rohukonna kullest loendati nädal aega hiljem ning kõige hiljem, 12. juunil loendati tiigikonna kullest. Vee vooluhulk uurimisperiodi alguses langes aeglaselt, aga 11. juunil

kasvas vooluhulk hüppeliselt ning sellega kaasnes kulleste aru langus settetiigis ja tõus tehismärgalades.

Uurimistöös leiti, et kulleste arvukus ja liigiline koosseis vastrajatud tehismärgalades sõltub referentstiigi liigilisest koosseisust, vooluhulgast ja veekogu sügavusest. Veetemperatuurist sõltub küll erinevate konnaliikide kudemise aeg, kuid vee temperatuur ei mõjuta kulleste arvukust arenemise ajal. Tehismärgalaid asustavad kiiremini referentstiigist pärit liigid. Arvukamad olid harilik kärnkonn ja rohukonn ning need liigid olid esindatud ka referentstiigis. Vooluhulga suur hüppeline kasv, mille põhjuseks antud uurimisperiodil oli suur vihm, mõjutas kulleste paiknemist veekogudes, kandes kullused settetiigist allavoolu jäävatesse tehismärgaladesse. See näitab, et kullused on tundlikud suure vooluhulga suhtes ning võivad kanduda allavoolu jäävatesse veekogudesse. Veekogude erineva liigilise koosseisu põhjuseks võib olla veekogude erinev sügavus. Kui harilik kärnkonn, keda loendati enim settetiigist (sügavus kuni 4 m), eelistab sigimiseks pigem sügavamaid veekogusid, siis teised konnaliigid, keda loendati pigem tehismärgaladest (keskmine sügavus 0,45 m), eelistavad kudemiseks pigem madalamaid taimestikuga veekogusid. Kulleste koguarvu suurenemine 2017. aastal võrreldes 2016. aastaga näitab, et uute tehismärgalade asustamine konnade poolt aastatega suureneb.

Ennastjuhtivad õppijad Tallinna Reaalkooli 133.–136. lennu rahvusvahelistel olümpiaadidel osalenud õpilaste näitel

Uurimistö

Nicolas Lotman, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Madis Somelar (Tallinna Reaalkool)

Ennastjuhtiv õppimine on tõhus aktiivõppe vorm, millest kõneldakse, sest ennastjuhtival õppijal olevad 21. sajandi omadused on valdkonnaülesed. Selle töö eesmärk on uurida akadeemiliselt edukaid õpilasi ja kas selgitada nad on ennastjuhtivad.

Valim koosneb Tallinna Reaalkooli praegustest gümnaasiumiastme õpilastest ja möödunud aastal lõpetanud õpilastest, kes on Eestit esindanud rahvusvahelistel olümpiaadidel. Valimiga viidi läbi poolstruktureeritud individuaalintervjuud ja tulemusi analüüsiti kvalitatiivselt. Tulemustes ilmsid väiksed erinevused võrreldes Garrisoni (1997) ja Brookfieldi (1994) töödega. Vaid üks õpilastest polnud ennastjuhtiv.

Edasist uurimist saaks läbi viia kasutades sama küsimustikku õpilaste peal, kes ei ole akadeemiliselt edukad olnud. Seejärel saaks viia läbi võrdleva analüüsi, mis aitaks esile tuua erinevusi nende õppimises.

Binaarsete amplituudhogrammide valmistamine filmikaamera abil

Uurimistöo



Richard Luhtaru, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Andreas Valdmann (Tartu Ülikool),
Siim Oks (Hugo Treffneri Gümnaasium)

(Stend 40)

Holograafial on palju rakendusvaldkondi, nagu näiteks interferomeetria, kunst ja infosalvestus. Siiski on hologrammide valmistamine tavaliselt keeruline ja kallis: optilise holograafia puhul peab kujutatav ese füüsiliselt eksisteerima, on vaja spetsiaalset fotoplaati ja katseskeem peab olema ideaalselt paigal, arvutusliku holograafia puhul on hologrammimustri leidmine küll lihtsam, kuid hologrammi realiseerimiseks on reeglina vaja kallist ruumilist valgusvälja modulaatorit.

Käesolevas töös uurisin, kuidas valmistada võimalikult kvaliteetseid kahemõõtmelise kujutisega arvutuslikke hologramme, mis oleksid odavad ja laialt kättesaadavate vahenditega kergelt valmistatavad. Selleks kirjutasin programmi, mis arvutas soovitud piltidele vastavaid amplituudhogramme. Hologrammide realiseerimiseks kasutasin fotograafilise vähendamise meetodit filmikaamera abil. Hologramme valgustades määrasin, kui kvaliteetseid amplituudhogramme saab valmistada ainult laialt kättesaadavate vahenditega, milliste parameetritega hologrammid on kõige kvaliteetsemad ja millised on erinevused käsitsi ilmutusega ning masinilmutusega must-valge filmi ja värvifilmi kasutamisel hologrammide valmistamiseks.

Leidsin, et binaarse hologrammi arvutamiseks on kõige sobivam meetod igal iteratsioonil fikseeritud pikslite arvu järgi faasi ümardav meetod, mis on lävendiga ümardamisest küll aeglasem, kuid töökindlam. Sõltumata filmist oli optimaalne hologrammi piksli suurus $\sim 10 \mu\text{m}$ ning optimaalne hologrammi laius $\sim 4 \text{ mm}$ (sama suur kui laserkiire läbimõõt). Võrreldes käsitsi ilmutusega must-valge filmiga oli masinilmutusega filmidega valmistatud hologrammide difraktsioonivõime väiksem, kuid difraktsioonipilt oli puhtam ja sellel oli vähem taustmüra. Odava laseri kasutamisel olid difraktsioonipildid selgelt ebakvaliteetsemad kui professionaalse laseri kasutamisel. See-eest oli hologrammide difraktsioonipilte hästi näha ka otsesel punktvalgusallika vaatlemisel läbi hologrammi, milleks sobis tavaline telefoni taskulamp. Teadmata põhjusel olid värvifilmi difraktsioonipildid ebasümmeetrilise heledusjaotusega.

Töös käsitletud meetodit saab edukalt kasutada lihtsate difraktsioonipiltidega (näiteks tekst või kujutise siluett) odavate hologrammide valmistamiseks laialt kättesaadavate vahenditega. Selliseid hologramme saab kasutada näiteks füüsikatundides, teadust populariseerivatel üritustel või põgenemistubades mõistatusmängude loomisel. Edasised võimalikud uurimissuunad on mitmest hologrammist kokku liidetud animatsioonide uurimine ning värvifilmi ebasümmeetria põhjuse välja selgitamine.

Kunstiprojekt vanadest postkaartidest

Praktiline töö

Emma Lotta Lõhmus, 9. klass

Viimsi Kool

Juhendaja: Külli Täht (Viimsi Kool)

Ma valisin selle teema seetõttu, et mind väga huvitavad vanad asjad (vanad postkaardid, vanad fotokaamerad) ning tahtsin luua vanade postkaarditekstide põhjal midagi uut. Ühtlasi aitas idee tekkele kaasa minu armastus kirjutamise ja fotograafia vastu ning soov teha midagi loovat.

Alati, kui vanu postkaarte juhtun nägema, köidavad mind need paar lauset kaardi tagaküljel ja panevad mõtlema nendele inimestele, kes on need kirjutanud ning sellele, millist elu nad tol ajal elada võisid. Loovkirjutamise kaudu sain nendele postkaarditekstidele järke kirjutades arendada oma kirjutamisoskust, eksperimenteerida ning proovida leida oma stiili.

Loovtöö eesmärgiks on koostada väike raamat pealkirjaga „Katkendid“ juttude, luuletuste ning vanade postkaartide fotodega. Eesmärgi saavutamiseks kogusin huvitava sisu ja kaunite piltidega postkaarte (aastatest 1907-1930), siis kirjutasin tekstid ümber, et neid endale arusaadavamaks muuta ning alustasin loovkirjutamist, mille tulemusel valmisid minu jutud ja luuletused, mille aluseks olid postkaarditekstid. Lõpuks pildistasin postkaarte filmikaameraga Zenit-E. Kui fotod ja jutud olid valmis, kujundasid nendest raamatu „Katkendid“. Raamat koosneb osadest, mis algavad selle inimese nime ja aadressiga, kellele postkaart oli saadetud. Osad koosnevad kaardile kirjutatud tekstist, teksti originaalskaneeringust, minu interpretatsioonist kaardi tekstist kas jutu või luuletuse näol ning postkaartidest tehtud fotodest.

Loovtöö koosneb kahest osast:

1. Teoreetiline osa – postkaartide ajaloo tutvustamine, loovkirjutamise mõiste selgitamine ning fotokaameraga Zenit-E pildistamise teoreetiline tutvustamine.
2. Praktiline osa – töö ettevalmistuse ning töö etappide kirjeldus ning analüüs. Raamat „Katkendid“.

Minu kodujõe keskkonnaseisund

Uurimistöö



(Stend 41)

Maano Maasikmets, 12. klass
Põlva Gümnaasium

Juhendaja: Krista Untera (Põlva Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärk oli koguda andmeid, neid analüüsida ja teha järeldus Lutsu jõe keskkonnaseisundi kohta. Lutsu jõge ennast on vähe uuritud ning on olemas puudulikud andmeid jõe seisundi kohta. Varasemalt on Lutsu jõge uuritud põhjalikumalt 1994. aasta suvel. Lõigud jagunesid järgnevalt: Kauksi küla Räpina - Himmaste maantee silla ümbrus, Jaanimõisa küla Tartu - Räpina maantee ümbrus, Rasina - Räpina maantee ümbrus, Võnnu-Mooste maantee silla ümbrus, Viisli silla ümbrus ning Arnike silla ümbrus. 1994. aastal uuriti jõge 3. mail, 28. juunil ning 25. juulil. Töös käsitleti voolu kiirust, voolu hulka, hapniku sisaldust vees, vee toitelisust, suurtaimestikku, põhjaloomastikku kui ka kalastikku

Uurimistöö alguses tegi töö autor hüpoteesi, et Lutsu jõe keskkonnaseisund on viimase paarikümne aasta jooksul halvemaks muutunud. Selle all sai mõeldud, et Lutsu jõe elustiku mitmekesisus, mis avaldub näiteks taimestiku ja loomastiku näol, on aastate jooksul vähenenud.

Andmete kogumine viidi läbi Lutsu jõe Kauksi küla osas, mis on minu kodujõgi. Mõõtmisperiood algas 23. jaanuaril ning kestis 01. septembrini 2018.a. Mõõtmisi viidi läbi iga päev. Osa andmetest koguti LabQuest 2 nimelise andmekoguriga. LabQuest 2 erinevate mõõturitega koguti andmeid vee temperatuuri, voolu kiiruse, hapniku sisalduse, vee pH ja hägususe kohta. Andmed keemiliste ühendite jões leidumuse kohta koguti AQUANAL kaasaskantava ökotesti abil. Lisaks koguti andmeid veetaseme, õhutemperatuuri, jõe taimestiku ja loomastiku kohta.

Andmetest selgus, et vähene sademete hulk sel suvel oli vooluhulka võrreldes eelmise uurimusega vähenenud 1,64 korda ning see omakorda vähendas ka jõe hapnikusisaldust. Jõe hapnikutaset mõjutas seega sademed ning ka alalise jääkatte olemasolu.

Jões lahustunud keemiliste ühendite mõõtmisest selgus aga, et vees on nitritireostus. Nitraate jõeveest ei suudetud tuvastada. Samas oli ka jões sisalduva ammooniumi tase kõrge. Võrdluseks saab välja tuua seda, et võrreldes 1994. aasta uurimusega oli fosfaadi hulk jões suurenenud umbes 55 korda.

Jões kasvavast taimestikust kõige domineerivam oli pilliroog. Eluslooduses seevastu olulisi muutusi ei toimunud.

Valitud maa-ala sammalde liigiline koosseis, ohtrus ja domineerivus

Uurimistö

Hanna Mathiesen, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Sammalde ja kasvukoha vahelisi korrelatsioone on vähe uuritud. Käesolev töö analüüsib valitud maa-ala sammalde liigirikkust, ohtrust ning domineerivust. Et mõista sammalde liigirikkuse ja ohtruse seost, valiti Põlvamaal, Võhandu jõe läheduses maa-ala, kus analüüsiti eelnevalt nimetatud faktoreid. Lisaks selgitati välja seos sarapuude katvuse ja sammalde ohtruse ning liigirikkuse vahel. Töö eesmärkideks oli määrata maa-alal kasvavad samblaliigid, et saada ülevaadet metsa üldisest liigirikkusest; määratud liikidest herbaariumi koostamine ja analüüsiruudu meetodiga liigendada ala liigirikkuse ja -ohtruse järgi ning leida domineerivad liigid, mida võrrelda kirjanduses välja toodud liikidega. Uurimistö teema valikul sai otsustavaks huvi rohelise bioloogia vastu ning tahe teha välitööd.

Uurimuses püstitati järgmine hüpotees: hariliku sarapuu (*Corylus avellana*) katvuse suurenemisega väheneb sammalde liigirikkus ja ohtrus. See võiks väljenduda vaatlusala ida ja lääne poole sammalde liigilise koosseisu ja ohtruse erinevustes, sest idapoolsel alal kasvab rohkem sarapuid kui läänepoolsel alal.

Kokku määrati 22 liiki sammaltaimi, millest 20 olid lehtsamblad ning 2 helviksamblad. Määratud liigid sisestati eElurikkuse andmebaasi. Tulemustest oli näha, et vaatlusala läänepoolne osa on liigirikam, kui idapoolne. Seda võib seostada hariliku sarapuu levikuga idaosas, sest lehtes sarapuud ning langenud lehed pärsivad valguse kättesaadavust, mis takistab sammalde kasvu. Domineerivateks liikideks olid harilik palusammal (*Pleurozium schreberi*) ja harilik laanik (*Hylocomium splendens*).

Pärast vaatlusi ja andmete kogumist tehti 2018. aasta veebruaris vaatlusalal lageraie. Määramise ja analüüsi ajal oli maa-ala inimtegevuse mõju väike.

Tšillitaimede kasvatamine ning nende kasvukiiruse ja saagikuse sõltumine kasvusubstraadist

Praktiline töö



Johannes Matsulevitš, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Sirje Tekko (Tallinna Prantsuse Lütseum)

(Stend 42)

Käesolev uurimus käsitleb tšillipaprikataimede kasvatamist, alates seemnete idandamisest kuni viljade koristamiseni, ning erinevate kasvusubstraatide mõju nende arengule erinevate kasvuetappide ajal. Töö on jaotatud kaheks suuremaks osaks – teoreetiliseks ja praktiliseks –, mis on omakorda jaotatud alapeatükkideks.

Töö teoreetilise osa eesmärk oli lähemalt tutvustada tšillitaimede kasvatamiseks vajalikke olusid ning praktilise osa eesmärk oli neid olusid tagades välja selgitada, millised Eesti poodides müüdavad valmis kasvusubstraadid sobivad tšillide kasvatamiseks kõige paremini.

Õige muld on tšillitaimede kasvatamisel väga oluline tegur ning sellest sõltub suurel määral nende areng: kasvamise algfaasiaegne elujõulisus, juurestiku areng, kasvamise kiirus, õitsemine ja viljumine. Tšillitaimede potentsiaali maksimaalseks ärakasutamiseks ehk võimalikult tulusaks viljakasvatuseks ja optimaalseks ruumikasutuseks on vaja teada, millises kasvusubstraadis kasvab taim kõige paremini.

Praktilise töö teostamiseks võtsin vaatluse alla 48 taime tšillisordist 'Cayenne Long Slim'. Ettekasvatamist alustasin veebruaris, kui külvasin seemned turbatablettidesse, ning kohe pärast taimede tärkamist istutasin need koos turbatablettidega biolagunevatesse turbapottidesse, milles kasutasin kaheksat erinevat kasvusubstraati. Maikuu istutasin tšillitaimed koos turbapottidega kasvuhoonesse, kus kasutasin nelja erinevat kasvusubstraati. Mõlemal etapil tegin vaatluste ja mõõtmiste põhjal märkmeid taimede arenemise kohta. Ettekasvatamisel (vebruarist maini) osutusid tšillitaimedele kõige paremateks valmis kasvusubstraatideks Ussimo ettekasvatussegu biohuumusega ning Biohumus & Soili biohuumusel põhinev mullasegu tomatite, paprikate ja baklažaanide jaoks. Otsuse tegin selle põhjal, millises mullas kasvasid taimed paraja kiirusega ja olid seejuures teiste muldade taimedest silmanähtavalt tugevamad. Kasvuhoones kasvatamisel (maist septembri lõpuni) osutus parimaks kasvusubstraadiks Matogardi aiakompostiga. Selles mullas andsid taimed teistes muldades kasvavatest taimedest rohkem saaki nii massi kui ka viljade arvu poolest.

Seljavalu esinemine ja ravivõimalused Eesti gümnaasiumiõpilaste näitel

Praktiline töö



(Stend 43)

Henriette Liis Meeliste, 12. klass

Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Hele Kiisel (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Töö autor valis antud teema, sest ta kannatas seljatraumast põhjustatud kroonilise valu all. Probleemist vabanemisel puutus autor kokku nii tava- kui alternatiivmeditsiini meetoditega ning suheldes eakaaslastega mõistis, et seljavalu on noorte üks peamisi terviseprobleeme. Seljavalu on tänapäeva läänemaailma üks levinumaid terviseprobleeme, mis on levinud ka Eesti gümnaasiumiõpilaste seas.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada seljavalu esinemissagedus, lokalisatsioon ning põhjused Eesti gümnaasiumiõpilaste seas. Samuti õpilaste kokkupuuted ning suhtumine erinevatesse ravimeetoditesse.

Töös on uurimisstrateegiana kasutatud uurimust ning andmekogumismeetodina rakendati nii kvantitatiivseid kui kvalitatiivseid meetodeid. Küsitlus viidi läbi paber kandjal 2018. aasta kevadel kolmes Eesti gümnaasiumis tagamaks uuringu regionaalset mõõdet. Selles osales 291 gümnaasiumiõpilast Hugo Treffneri Gümnaasiumist Gustav Adolphi Gümnaasiumist Põlva Gümnaasiumist.

Uuringutulemuste põhjal selgus, et 77%-l vastanutest on esinenud seljavalu, neist ligikaudu 2/3 moodustavad tüdrukud. Siiski vaid hinnanguliselt 1/10 kannatab tõsisemate terviseprobleemide all. Selgus, et õpilastel esineb seljavalu enim rahuolekus ning see on tingitud eelkõige rühihäirest, sundasendist ning väsimusest. Kooskõlas nende valitud põhjuste ning olukordadega esines enim akuutset nimmevalu ja lihasvalu. Sellised tulemused viitavad õpilaste seljavalu seosele koolis toimuva õppetööga.

Juhusliku seljavalu korral eelistavad õpilased eelkõige mittemedikamentooside ravimeetodeid. Ravimeetodite hindamisel selgus, et tavameditsiin on ka gümnaasiumiõpilastele halvasti kättesaadav. Alternatiivseid ravimeetodeid kasutatakse kas tavameditsiinis pettumisel või tavameditsiini mõju suurendamiseks. Oli ka õpilasi, kes suundusid koheselt komplementaarmeditsiini meetodite juurde, jättes kõrvale nii alternatiivsed kui tavameetodid. Uuringust selgus, et enamik õpilasi aktsepteerib alternatiivseid ravimeetodeid tavameditsiini kõrval.

Kuna noorte seljavalu on võrdlemisi väheuuritud teema, võrreldes vaimse tervisega, leiab autor, et sügavamate teadmiste saamiseks peaks tegema lisauuringuid erinevate tegurite seoste leidmiseks õpilaste seljavaluga.

Kuidas Eesti Vabariik ja tema ühiskond reageerivad rändekriisile Euroopas?

Uurimistöö

Ksenija Meier, 12. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendaja: Viktoria Šipilova (Tallinna Mahtra Põhikool)

Uurimistöö eesmärgid olid uurida rändepoliitika mõisteid, selgitada välja põhiprobleemid, mis olid seotud Euroopa rändekriisiga 2015. aastal. Samas oli eesmärk uurida Eesti Vabariigi tegevusi ja ühiskonna arvamust selle kohta ning oma eakaaslaste arvamust Euroopa rändekriisi kohta.

Uurimistöö aluseks esitas autor hüpoteesi, et riigi tegevused migrantide suhtes kutsuvad esile nõrdimust suuremal osal Eesti ühiskonnast.

Uuringu ajal proovis autor defineerida oma töös mainitud mõisteid võimalikult selgelt. Autor oli tutvunud olemasolevate uuringutega oma teema raames, mis aitas käesolevat tööd valmis teha. Kuna autor valis uurimismeetoditeks analüüsi, võrdluse ja küsitluse, oli tehtud suur töö allikatega ja olid valmistatud küsimused küsitluse jaoks.

Uurimistöö kirjutamise ajal puutus autor kokku raskustega, mis mõnikord häirisid tööprotsessi. Ilmnes, et Eesti Vabariigi poliitikud ja ühiskond ei reageeri riigi tegevustele samavõrra: on olemas neid, kes toetavad riiki, ja neid, kes ei ole nõus riigi tegemistega. Aga meedias leiduvate arvamuste põhjal oli kahjuks näha, et suurem osa Eesti poliitikutest kasutavad rändekriisi oma eesmärkide saavutamiseks. Hüpotees ei olnud kinnitatud. Uurimistöö küsitluse põhjal oli tehtud järgmine järeldus: Tallinna Pae Gümnaasiumi õpilased ei ole huvitatud teemast „2015. aasta rändekriis Euroopas”, kuid nad teavad küsimustest, mis on seotud kriisi päritolu- ja põhjustega, saavad üldiselt aru, et kriis on olemas ja saavad väljendada oma arvamust sellel teemal.

Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste poliitilised eelistused

Uurimistöö



(Stend 44)

Markus Meier, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Toomas Jürgenstein (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Käesolevas uurimistöös uurisin millised on noorte poliitilised eelistused. Selleks viisin läbi küsitluse, kus uurisin, kuidas jaguneb toetus erinevate erakondade vahel; kas ollakse rahul peaminister Jüri Ratase tööga ning kas noored oleksid valmis 16. aastaselt ka hääletama riigikogu valimistel.

Uurimistöö sissejuhatuses püstitasin üheks uurimisküsimuseks, kas noorte seas on poliitilise eelistuseta vastajaid rohkem kui kõikide valimisealiste hulgas. Analüüsides antud tulemusi ja vastusi saab järeldada, et noortel pole veel nii selgelt välja kujunenud oma eelistus. Oma eelistuse kujundamisel mängib enim rolli erakonna maailmavaade, mis toodi kõige rohkem erakondliku valiku puhul põhjuseks. Antud valimi puhul sidus vastajaid enim liberaalsed hoiakud.

Peaminister Jüri Ratase tööga on treffneristid rahul ja hindavad tehtud tööd hindegas 3,09.

Noortel puudub ühine seisukoht valimisea langetamise suhtes, kuna enamik vastajatest ei pea seda õigeks, sest noorte valmisolek poliitiliste seisukohtadega tutvumiseks ja mõjutustöö läbi nägemine on puudulikud.

Uurimust saaks edasi arendada, kui mõõta veel noorte erakondlikke eelistusi, sest uuringufirmad Kantar Emor ja Turu-uuringute AS teevad seda iga kuu. Järgmine küsitlus annaks aimu noorte meelelaadi ja hoiakute muutustest, sest võib esineda ka olukord, kus vastaja toetab sama erakonda kuid põhjus, miks ta seda teeb, võib erineda.

Sarnaselt võiks uurida noorte toetust peaministrile. Samas tasuks kaaluda, kas koolisüsteemse hinde andmine on kõige objektiivsem viis hindamiseks populaarsust. Turu-uuringute AS on hiljem võtnud kasutusele meetodika, kus küsitletav ütleb isiku nime, kes tema arvates võiks täita peaministri kohuseid. Sel juhul saaks võrrelda seda ka erakondlike eelistustega, millest saaks vaadata, kas vastaja hinnangul sobiks tema poolt toetatud erakonna esimees valitsusjuhiks.

Tulevikus annab kindlasti ainet debatiks valimisea langetamine, milles on samuti oluline noorte endi seisukoht. Kui võrrelda antud uurimustööd uute küsitlustulemustega, siis saab võrrelda, kuidas noorte meelsus antud küsimuses muutub, kas toetus ettepanekule kahaneb või mitte.

Energiajoogi mõju C57Bl/6 ja 129/SVC hiireliinide ajutegevusele

Uurimistöö



Emma Maria Metsandi, 11. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendajad: Marianna Školnaja (Tallinna Tehnikaülikool),
Sophie Imbeault (Tallinna Ülikool)
Karmen Pruul (Gustav Adolphi Gümnaasium)

(Stend 45)

Ülemaailmselt kuulsad energiajoogid on viimaste aastate jooksul saavutanud inimeste, eriti noorema generatsiooni, poolehoidu. Need kurikuulsad joogid on noorte hulgas populaarsed väsimust vähendava ning keskendumisvõimet parandava mõju poolest. On väga oluline, et teataks, kuidas nii stimuleerivad kui ka bioaktiivseid aineid sisaldavad energiajoogid avaldavad mõju kognitiivsetele oskustele ning lühimälule.

Uurimistöö ülesanne oli tõsta inimeste teadlikkust energiajookide suhtes. Selleks, et tagada laiem ülevaade tulemustest, kasutati kahte eri hiireliini, kes erinesid üksteisest geneetilise tausta poolest. C57bl/6 hiireliin on tuntud laborites kõige sagedamini kasutatava hiireliinina, kellel esineb mõõdukas ärevus ning aktiivsus. 129/svc hiireliin on teadaolevalt DISC1 geeni kandja ehk tegemist on skisofreenia mudelloomadega. Seda geeni seostatakse skisofreeniaga ka inimesel. Teadaolevalt puuduvad andmed energiajoogi mõjust skisofreeniahaigetele inimestele, mistõttu valiti uurimistöö katsetesse 129/svc hiireliin.

Hiirte lühimälu hindamiseks kasutati Y-kujulist labürinti. Katsetele eelnes ettevalmistusperiood keskkonnaga harjumiseks, mis viidi läbi individuaalselt iga hiire puhul. Eksperimentaalne osa teostati 2019 jaanuarist kuni 2019 veebruarini Tallinna Tehnikaülikooli loodusteaduskonna vivaariumis.

Tulemustest selgus, et energiajook mõjutas nii c57bl/6 kui ka 129/svc hiireliinide lühimälu negatiivselt. Pärast energiajoogi joomist tõusis mõlema liini mitte-eesmärgipäraste liigutuste arv. Vaatamata sellele, et 129/svc liinile on iseloomulikud lühimälu probleemid, tegid energiajooki joonud skisofreenia mudelloomad labürindis vähem vigu.

Tuvastati, et energiajoogi joomine ei mõjuta 129/svc hiirte käitumist, sest 129/svc mudelloomad olid rahulikud nii tavaolekus kui ka pärast energiajoogi joomist. Vastupidiselt 129/svc liinile, tõstis energiajook c57bl/6 hiirte ärevust, mis põhjustas ka c57bl/6 liini vigade suurenemist.

Uurimistöö käigus saadud tulemuste põhjal saaks teha mitmeid edasiseid uuringuid, näiteks saaks uurida energiajoogi pikaajalise tarbimise võimalikke kõrvalnähte erineva geneetilise eelsoodumusega inimeste puhul.

Heategevusprojekti „Koos saame hakkama!“ juhtimine

Praktiline töö

Eleriin Miilman, 12. klass
Rakvere Gümnaasium

Juhendaja: Liis Kärmik (Rakvere Gümnaasium)

Töö eesmärk oli heategevusprojekt „Koos saame hakkama!“, kus noored said aidata vanureid aia- ja majapidamistöodes. See korraldati, et jätkata põlvkondadevahelise koostöö propageerimist (tegemist on jätkuprojektiga), pakkuda noortele võimalust suvel vabatahtlikult töötada, suhelda uute inimestega ja osaleda heategevuses.

Töös ilmnunud tähelepanekud märgiti jooksvalt päevikusse, millele tuginedes tehti järeltööd protsessist.

Heategevusprojektis aitasid 18 vabatahtlikku Tapalt, Rakverest, Vinni-Pajustist ja Viru-Nigula vallast kaheksat leibkonda nii Rakverest, Kundast, Tapalt kui ka Viru-Nigula vallast.

Praktilist tööd tehes lähtuti 2016. aastal projekti korraldamise kogemustest, vabatahtlike ning pensionäride tagasisidest ja Lääne-Virumaa Noortekogu liikmete ning Lääne-Viru Maavalitsuse töötajate soovitudest.

Töö käigus õppisin ma otsima infot ajalehtede kontaktandmete kohta ja kirjutama korrektset pressiteadet. Arenesid projekti eestvedaja jaoks olulised oskused inimeste koordineerimiseks, üheselt mõistetavate ülesannete jagamiseks ja kompromissi leidmiseks. Lisaks sain üle oma hirmust võõraste inimestega telefoni teel suhtlemise ees ja õppisin planeerima iseenda ja teiste aega. Arenes võime kiirelt reageerida ja uus lahendus leida ning muutusin julgemaks intervjuude andmises.

29er purjeka kiiruse sõltumine sõidunurgast

Uurimistöo



(Stend 46)

Märten Mikk, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Toomas Reimann (Tallinna Reaalkool)

29er on noorsportlastele mõeldud kahemehepaat. 29er paadiklassis võistleb Euroopa- ja maailmameistrivõistlustel umbes 300 purjetajat, kellest nii mõnigi jõuab olümpiale. Uurimistöo eesmärk on selgitada välja optimaalseim viis, kuidas taganttuules tuule suhtes sõita ja võistlustulemusi parandada.

Töös uuritakse, kuidas erinevad tegurid mõjutavad paadi kiirust ja kuidas sõidunurga muutmine mõjutab paadi kiirust ja raja läbimise aega. Töös selgitatakse, millised jõud purjekale mõjuvad, milliste kehade vastastikmõjusid antud jõud iseloomustavad ja kuidas neid nimetatakse. Materjalidena kasutatakse eelkõige välismaist kirjandust. Autorile teadaolevalt Eestis selleteemalisi uurimustöid varem kirjutatud ei ole.

Põhiline uurimisküsimus on järgmine: Milline on kõige optimaalsem sõidunurk (nurk purjeka kursi ja tuule suuna vahel) purjetamise raja läbimiseks taganttuules?

Gennakeriga taganttuules purjetades valitakse sõidunurgad vahemikus 110° - 140° . Uurimustöö jaoks jagati see vahemik kolmeks. Tuginedes autori enda purjetamiskogemusele, täpsemalt 29eri roolimehena, püstitati hüpotees, et optimaalseim sõidunurkade vahemik on 130° - 140° .

Hüpoteesi paikapidavuse kontrollimiseks viidi läbi eksperiment 29er meeskonna ja mõõtmiskaatriga merel. Eksperimendi käigus määrati purjeka sõidukiirus, mille kaudu arvutati raja läbimise aeg. Kokku sooritati 15 mõõtmist, kus iga mõõtmise pikkus oli 3 minutit.

Uurimustööst selgus, et kõige optimaalsem nurkade vahemik on 120° - 130° . Hüpotees osutus valeks. Veel selgus, et väiksemate sõidunurkade korral on purjeka kiirus suurem. Kuid saavutatud kiirus ei olnud piisav, et kiiremini rada läbida, sest suuremate sõidunurkade korral läbitakse väiksem vahemaa. Järelduste tegemisel arvestati spordikella vahemaa mõõtmise mõõtemääramatusega. Eksperiment koostati 3-4 m/s tuule korral. Tulemused on kasutatavad ainult nendes oludes. Uurimistöo tulemused parandavad purjetajate sooritust võistlustel.

Purjetamine on spordiala, kus võistlustulemused sõltuvad tugevalt ilmastikuoludest. Antud uurimistöo annab ülevaate, kuidas 3-4 m/s tuule korral purjetamise rada läbida, aga sama võiks teha ka teiste olude kohta.

Tallinn Prantsuse Lütseumi sega- või mitte-eesti perekonnast pärit noorte rahvuslik identiteet ja kooli mõju sellele

Uurimistö



Elisa Monticelli, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Aune Valk (Tartu Ülikool),
Peeter Tammeveski (Tallinna Prantsuse Lütseum)

(Stend 47)

Rahvuslik identiteet kujutab endast kuuluvust mingisse etnilisse gruppi ja selle grupi väärtuste, hoiakute ja käitumismustrite järgimist. Rahvuslik identiteet hõlmab paljusid tegureid, mille hulgas on tähtsal kohal keel ja selle kaudu omandatud kultuur. Minu töö eesmärgiks on uurida, kuidas kujuneb tänapäeva Eestis selliste noorte rahvuslik identiteet, kelle üks või kumbki vanem ei ole eestlane, ja millist rolli mängib selle juures eestikeelne kool.

Uurimistö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast. Teoreetilises osas annan ülevaate rahvusliku identiteedi olemusest ning selle kujunemisest mitmekultuurilistes ühiskondades. Töö empiiriline osa on kvalitatiivne uurimus, mille raames tegin struktureeritud intervjuusid Tallinn Prantsuse Lütseumi sega- või mitte-eesti perekondadest pärit noortega vanuses 16-20 aastat (kokku 6 osalejat). Intervjuudes küsisin küsimusi rahvuslikust enesemääratlusest, rahvusliku identiteedi kujunemisest, seda mõjutavatest teguritest ja kooli rollist selles. Transkribeeritud intervjuude tekste analüüsisin võrdleva meetodi abil.

Tulemusest on näha, et noorte rahvuslikku enesemääratlust mõjutab see, millises koolis nad käivad, mis keelt räägitakse nende kodus ja mis rahvusest on nende sõbrad. Minu valimis esines kolme tüüpi rahvuslikku enesemääratlust. Esimese grupi moodustasid segaperekondadest noored, kes pidasid end mitmekultuuriliseks, kuid tundsid end rohkem eestlasena. Teine grupp noori samastasid end võrdselt kahe rahvusliku identiteediga. Need olid noored, kelle kumbki vanem ei olnud eestlane, kes aga olid käinud eestikeelses koolis. Kolmandat gruppi esindas üks küsitletu, kes identifitseeris end vaid ühe mitte-eesti rahvusega.

Kõik noored pidasid rahvuslikku identiteeti endale oluliseks teemaks ja olid teinud läbi vahel keerulisegi teekonna rahvusliku identiteedi leidmiseks. Kõik mitmekultuurilised noored pidasid oma mitut rahvuslikku identiteeti rikkuseks ja arvasid enamasti, et need sobivad hästi kokku ning nende vahel pole konflikti. Samas mainisid nad konflikte ühiskonnas, mis on nende identiteedi kujunemist mõjutanud. Kõik noored pidasid oluliseks kooli rolli, eriti ühiskonna suhtumise tasakaalustamisel. Noortele meeldis, et Tallinna Prantsuse Lütseumis koheldakse kõiki õpilasi võrdselt sõltumata nende päritolust. Samas leidsid nad, et koolis võiks olla individuaalsem lähenemine õpilastesse ja erinevast kultuuritaustast tulenevaid probleeme tuleks käsitleda nagu kõigi teiste õpilaste probleeme, kes vajavad vahel lisatuge.

Suhkur

Uurimistö

Kert Murde, 8. klass
Parksepa Keskkool

Juhendaja: Tiina Asi (Parksepa Keskkool)

Eelmisel aastal, kui me pidime valima endale loovtöö või uurimistö teemat, oli Eestis aktuaalne teema „Suhkrumaks“ ja mind hakkas huvitama, mis see on ja mis on selle eesmärk, keda see puudutab, kellele on see kasulik, keda ohustab. Miks ainult magustatud jookidele taheti maks peale panna?

Mis see suhkur siis on, kust see suhkur tuleb, mis ajast hakati suhkrut tootma, tarbima, millised on peamised suhkruliigid, mida me tarbime, kas suhkrut tarbimisest võib ka haigeks jääda. Mida võib suhkur inimese kehale teha, kas see on kehale ainult kahjulik või ka kasulik. Kui palju lisatud suhkruid sisaldavad erinevad toiduained?

Need paljud tekkinud küsimused andsid mulle mõtte, et võiksin seda teemat lähemalt uurida, saada ise tekkinud küsimustele vastused ning jagada neid ka teistega, kellel on samalaadseid küsimusi.

Hüpotees: Mina arvan, et meie kooli 4.-9. klassi õpilased teavad piisavalt suhkrust, suhkrut kahjulikkusest, suhkrut kasulikkusest, suhkrumaksust ning suhkrusisaldust erinevates toodetes, jälgivad seda ja arvan, et õpilased suudavad vastata minu küsimustikule.

Töö sisaldab uurimuslikku teoreetilist osa kui ka 4.-9. klassidele koostatud küsimustikku ning selle analüüsi.

Töö eesmärk oli ka teada saada, kui palju teavad meie kooli 4.-9. klasside õpilased suhkrust, selle vajalikkusest, missugused magustatud tooteid nad valiks vahepalaks, mille alusel nad valiku teeksid, kas suhkrumaks hakkas aastal 2018 kehtima ning mis on selle eesmärk. Tulemused olid ausalt öeldes üllatavad.

Mina isiklikult olen tänu selle uurimistö tegemisele tahes-tahtmata hakanud nagu iseenesest pilku peale viskama toodete etikettidele, mida tarbin. Kas nüüd alati sellepärast midagi söömata jätan, aga tihti taban ennast arutlemast, et kui selle toote ära söön, on mul juba kolmandik päevasest lisatud suhkrukogusest käes. Mõnikord jätan ka teadlikult osa söömata, mida varasemalt kindlasti teinud ei oleks. Kuna tegelen aktiivselt spordiga ja olen kiiresti kasvav organism, siis suudan ka natuke rohkem läbi põletada, olen siiski seda meelt, et üleliigne on ikkagi liig ja suhkrumaksu kehtestamine aitaks mõnelgi määral tarbimist vähendada. Suurema efekti annaks inimestele teema valgustamine ja noorte teadlikuse tõstmine.

Uurimistö teema kujunes äärmiselt huvitavaks, materjali tuli palju, kuid seda materjali on võimalik ära kasutada edaspidise uurimistö tegemisel.

Eksperiment: Kaks nädalat ilma suhkruta

Praktiline töö

Marten Murrand, 9. klass

Tartu Mart Reiniku Kool

Juhendaja: Gea Kiudorf (Tartu Mart Reiniku Kool)

Arvan, et suhkruteemaline loovtöö oli minu jaoks üks sobivamaid valikuid. See hakkas mind otsekohe väga huvitama. Põhjuseid selleks oli mitmeid. Kõigepealt see, et armastan ka ise magusat ja samal ajal tean väga hästi, et see pole üldse vajalik ja rikub hambaid. Soovisingi selle töö käigus uurida, kas suhkur siiski on nii kahjulik või äkki hoopis kasulik aine. Teise põhjusena proovisin aru saada, kas minul kui aktiivselt sporti tegeval poisil on võib-olla suhkrut siiski teatud olukordades tarvis. Vastus on, et energiat on tihti suurtes kogustes tarvis, aga ka seda ei pea manustama otseselt valget suhkrut tarbides. On nii palju muid võimalusi oma keha energiaga varuda.

Pärast filmi vaatamist ja materjalidega tutvumist ei jäänud kindlasti kahtlustki, missuguse ainega tegu on. Tõesti, suhkur kui toiduaine otseselt ju kahjulik pole, samas kasulik ka mitte. Aga me tarbime seda arulagedates kogustes ja oleme sellest kahjuks sõltuvuses. See rikub meie elusid ja mul on kahtlus, et eriti minu-ealiste ja veel nooremate laste tervist. Minu ümber on küll enamus noori normaalkaalus ja sportlikud, aga suhkur mõjutab ka närvisüsteemi ja enesetunnet. Mõjutab seda, mille peale me ei tulegi, et algne põhjus selleks võib olla suhkru liigne tarbimine. Seetõttu peaks iga pere seda teemat arutama. Eriti jäi meelde mahlade ja karastusjookide salakaval suhkrulõks meie igapäevases elus.

Minu kahepäevane eksperiment õnnestus üllatavalt kergelt. Selle üle olen tegelikult päris uhke. Ma ei lootnud, et suudan kaks nädalat ilma igasuguse kommi ja küpsiseta vastu pidada. Isegi mu ema tegi vahepeal sohki, kuigi proovis samal ajal koos minuga seda katset läbi viia.

Minu arvates said loovtööks püstitatud eesmärgid täidetud. Suhkruteemat saaks muidugi palju laiemalt ja põhjalikumalt uurida, sest infot selle kohta tuleb iga päev. Minu jaoks on suhkur täna muutunud siiski aineks, millest püüan kõrvale hoida. Kasutame peres juba ammu suhkru tervislikumaid alternatiive nagu agaavisiirup, palmisuhkur, ksülitool, suhkrulehepulber.

Ainuke etteheide, mida endale teha võin, on see, et jätsin töö kokkupanemise ja vormistamise viimasele minutile. Kõik töö osad said õigel ajal teostatud, aga sellest edukaks loovtööks veel ei piisa. See võttis rohkem aega ja vaeva, kui ma oodata oleksin osanud.

Üldfosfori ja nitraatlämmastiku sisalduse spektrofotomeetriline määramine Tallinna lahe rannikuvees

Uurimistöo



Andreas Must, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Viia Lepane (Tallinna Tehnikaülikool),
Andrus Kangro (Tallinna Reaalkool)

(Stend 48)

Tallinna lahe keskkonnaseisund on olnud probleemiks juba aastaid. Suvekuudel tuleb lahelt ebameeldivaid lõhnu. Uuringud on näidanud, et ebameeldiva lõhna põhjustajaks on rannikul roiskuvad vetikavallid ja vetikate massilist vohamist põhjustab eutrofeerumine. Viimastel aastatel on arvatud, et kõrgeid toitainetesisaldusi põhjustavad sademevee kollektorid. Siiski on senimaani tehtud vähe uuringuid, mis käsitleksid Tallinna lahe toitainete (näiteks fosfori ja lämmastiku) sisaldust.

Käesoleva uurimistöo eesmärk on määrata Tallinna lahe rannikumere üldfosfori ja nitraatlämmastiku sisaldused kollektorite läheduses ja võrdluspunktides, kus kollektorite mõju on minimaalne. Tulemusi võrreldakse Soome lahe keskmiste toitainetesisaldustega ja hinnatakse Tallinna lahe seisundit vastavate klassifikatsioonide põhjal. Töös on püstitatud kolm hüpoteesi. Esiteks, sademevee kollektorid tõstavad toitainete sisaldust Tallinna lahe kaldaäärses vees. Teiseks, Tallinna lahes on primaarproduktiooni piirav toiteelement lämmastik. Kolmandaks, üldised toitainetesisaldused kasvavad perioodil oktoober 2017 – detsember 2017. Uuriti ka teisi võimalikke survetegureid nagu kliima ja Pirita jõe sissevool.

Veeproovid võeti viiest erinevast kohast kolmel korral ühe kuu pikkuste vahedega. Kolm proovipunkti asusid kollektorite lähedal ja kaks võrdluspunkti asusid kollektoritest eemal. Lisaks võeti üks veeproov ka Pirita jõest. Üldfosfori- ja nitraadisisaldused määrati spektrofotomeetriliselt UV-vis spektrofotomeetriga (Shimadzu UV-1280).

Esimene hüpotees osutus osaliselt tõseks, kuid teine ja kolmas hüpotees kinnitust ei leidnud. Kollektoritest pärid sademeveed tõstavad Tallinna lahe toitainetesisaldusi, kuid mitte olulisel määral. Peamiselt mõjutavad drenaaživeed üldfosforisisaldusi kollektorite lähedal. Lisaks on Pirita jõgi tähtis nitraadiallikas, aga ei ole tähtis üldfosfori allikas. Tallinna lahe merevees oli vaadeldud ajaperioodil primaarproduktiooni piirav toiteelement fosfor. Toitainete sisaldustest kasvas ainult Merivälja üldfosforisisaldus. Lisaks on toitainete sisaldused Tallinna lahe rannikumeres oluliselt kõrgemad kui Soome lahes keskmiselt. Lahe seisundi paremaks mõistmiseks on vajalikud edasised uuringud, et saada täielik ülevaade toitainete sisaldustest Tallinna lahes.

Aminohappe lüsiini glükatsiooniproducti *crossline*'i süntees ja katsed puhastamismetoodika väljatöötamiseks

Uurimistö



Kadri Muuga, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Risto Tanner (Tallinna Tehnikaülikool),
Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

(Stend 49)

Inimorganismis toimub pidevalt glükatsioon, reaktsioon suhkrute ja valkude, aminohapete või lipiidide aminorühmade vahel. Reaktsiooni tulemusena tekivad glükatsiooni lõpp-produktid ehk AGE-d, mis on inimesele kahjulikud ühendid.

Dialüüsipatsientide jaoks on organismis kuhjuvad AGE-d tõsine probleem. AGE-d mõjutavad kehas valkude või rakkude struktuuri ning reageerivad rakuretseptoritega, mille tulemuseks on molekulide ja rakkude tasandil tekkivad kahjustused, põletik ning oksüdatiivse stressi kasv. Kuna dialüüsiaparaat ei suuda erinevalt elavatest neerudest kehale olulisi aineid tagasi anda, on dialüüs laveerimine mürgistatuse vältimise ja kehale oluliste ainete säilitamise vahel. Dialüüsi protsessi optimeerimiseks töötatakse TalTechis välja optilisi monitore, mis jälgiks dialüüsi käigus eri ainegruppide eemaldamist patsientide verest. Optilise monitoriga kalibreerimiseks vajatakse markeraineid.

Uurimistöga loodeti leida meetod ühe AGE-de mõõtmiseks vajaliku markeraine - *crossline*'i - sünteesiks ja puhastamiseks. Kirjandusest leiti võimalik metoodika *crossline* sünteesiks α -Boc-lüsiini ja D-glükoosi koos inkubeerimise teel. Metoodika järgi loodi *crossline* ja katsetati selle puhastamist pöördfaasi-,ioonvahetus- ja normaalfaasi-SPE abil ning kromatograafiaga. *Crossline*'i sisaldust segudes hinnati fluorestsentsi ja massispektromeetria abil.

Segu inkubeerimisel tekkis *crossline* ning SPE ja kromatograafia abil õnnestus see eeldatavalt ka puhastada. Samas tekkis reaktsioonide käigus suur kogus kõrvalprodukte, mistõttu ei ole kasutatud meetod standardlahuse loomisel mõistlik. Saagise suurendamiseks võib optimeerida inkubeerimise tingimusi või valida teine algaine, näiteks AGE-de poolt modifitseeritud valkude hüdrolüsaat.

Leiti, et *crossline*'i puhastamiseks enne eraldamist Silica-NH₂ HPLC kolonnil sobib kombinatsioon tugeva kationiidi ja pöördfaasi-SPE-st. Hüdrofoobne C18 *crossline*'i ei sidunud. Suuremast osast fluorestseeruvatest ühenditest vabanemiseks sobib veel söel põhinev hypercarb kolonn, mida on *crossline*'i analüüsimiseks kasutatatud ka varem.

Uurimistöga loodi baas *crossline*'i eraldamiseks keerulistest segudest. Saadud tulemused annavad lootust, et metoodika viimistlemisega õnnestub puhastada ka vajalik markerühend.

Meelelahutusest anesteesiani – dilämmastikoksiidi kasutamine aastatel 1770–1870

Uurimistöo



(Stend 50)

Kristofer Mäeots, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

Üha enam muutuv maailmas toimunud teaduslik revolutsioon rajas teed mitmete teadusharude, sealhulgas keemia, tormilisele arengule. Mitmed teadlased tegid 18. sajandil vastavastatud gaasidega katseid ning jäädvustasid oma mõtted isiklikes käsikirjades. Üks avastatud gaasidest oli dilämmastikoksiid (N_2O), mida leiab narkootilise ainaena kasutust ka tänapäeval, eriti just Suurbritannias.

Käesoleva uurimistöo eesmärk on uurida dilämmastikoksiidi ja selle toimete avastamist. Samuti on eesmärk analüüsida naerugaasiga seonduvaid meelelahutuslikke loenguid, nende levitamiseks kasutatud reklaame ning ürituste rolli anesteesia avastamisel. Peamiste allikatena kasutati keemikute, hambaarstide ning teadlaste käsikirju, millest väljavõetud katked tõlkis uurimistöo autor inglise keelest eesti keelde. Samuti kasutati dilämmastikoksiidist ilmunud artikleid, mis kõnelevad sellest ühendist nii 18.-19. sajandi kui ka tänapäeva võtmes.

Uurimuslikus osas selgub tõdemus, et dilämmastikoksiidi ja selle toimete avastamine oli järkjärguline protsess, kus iga samm toetas tugevalt järgmist. Humphry Davy ja Horace Wellsi eksperimendid ning Gardner Quincy Coltoni korraldatud naerugaasi tutvustavad üritused olid anesteesia avastamisel väga suure tähtsusega. Coltoni ürituste levitamiseks mõeldud plakatitel ja reklaamidel rõhutati dilämmastikoksiidi meeliülendavat toimet ning eranditult tundeelamust. Poet Robert Southey enda sõnade järgi moodustas gaas „kõrgeimate taevaste õhu.”

Liha, soola ja E-ainete sisaldus erinevates viinerites

Uurimistöö



Madis Mäesalu, 8. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendaja: Helina Reino (Gustav Adolphi Gümnaasium)

(Stend 51)

Käesolevas uurimistöös uuritakse erinevaid Eestis toodetud viinereid – liha, E-ainete ja soola sisaldust nendes. Uurimistöö teema valiti, kuna tänapäeva kiire elutempo juures on viinerid heaks alternatiiviks lihale, mida süüa õhtuti või lõunal.

Uurimistöö eesmärk on välja selgitada viinerite liha sisaldus, nende soola sisaldus ja kas ning milliseid E-aineid viinerid sisaldavad.

Uurimisküsimused olid järgmised:

1. Kas ja kui palju sisaldavad erinevat sorti viinerid liha?
2. Kui palju sisaldavad viinerid soola?
3. Milliseid E-aineid sisaldavad viinerid?
4. Millised Eestis toodetud viinerid on kõige tervislikumad?

Uurimistöös kasutatakse uurimismeetodina vaatlust – vaadeldakse ja analüüsitakse erinevate viinerite pakenditel leiduvat tooteinfot. Töö jaguneb kaheks suuremaks osaks. Esimeses osas antakse kirjanduse põhjal ülevaade tervislikust toitumisest, liha vajalikkusest inimesele, soola nii vajalikkusest kui ka selle kahjulikkusest inimese tervisele ning E-ainetest. Töö teises, uurimuslikus osas, räägitakse töö metoodikast, kirjeldatakse uuringu tulemusi, tehakse järeldused ja antakse soovitusel, milliseid viinereid võiks eelistada ja miks.

Töö autor sai teada, et tervislik toit peaks sisaldama 75-85% taimset toitu ja 15-25% loomset toitu. Samuti, et liha on rikkalik seleeni- ja tsingiallikas, väga hea fosfori-, kaaliumi- ja rauaallikas ning märkimisväärne kroomiallikas. Soola päevane soovitatav kogus on umbes 5g. Toidupoes oskab autor nüüd toitu valides tähelepanu pöörata nii viinerite liha-, soola- kui ka E-ainete sisaldusele.

Uurimistöö käigus selgus, et:

1. liha sisaldas 30 uuritud viinerisordist 28 lihasisaldus jäi erinevatel viineritel vahemikku 14-97%. Kanaliamassi ei arvestatud lihana;
2. viinerite soolasisaldus jäi vahemikku 1,4-2,9g 100g kohta;
3. viinerid sisaldasid kokku 22 erinevat E-ainet;
4. kõige tervislikumad Eestis toodetud viinerid on "Nõo ampsikoviinerid".

Erinevates muusikastiilides instrumentaalpalade mõju 15–18-aastaste noorte südametööle, vererõhule ja heaolutundele

Uurimistöö



Kadri Mürsepp, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Ene Uibo (Tallinna Saksa Gümnaasium)

(Stend 52)

Muusika mängib tähtsat rolli tänapäeva eludes. See ümbritseb inimesi kõikjal ja avaldab seetõttu alalist mõju. Selleks, et muusika mõju endale kõige kasumlikumalt ära kasutada, on vaja teada, kuidas muusika nii inimese emotsionaalset kui ka füsioloogilist osa mõjutab ja kuna muusikat on väga erinevat, on kasulik mõista, kuidas muusika mõju stiilide lõikes varieerub.

Käesoleva uurimistöö eesmärk on määratleda nelja erineva muusikastiili (klassitsismi, kantri, džässi ja elektroonilise tantsumuusika) mõju noorte vererõhule, pulsile ja heaolutundele. Selleks viidi läbi katsed 16 noore hulgas, kes olid kõik vanuses 15–18 eluaastat. Katse käigus kuulas iga osaleja nelja erinevat teost, mis kõik erinevat muusikastiili esindasid. Iga pala kuulati 2 minutit ja 30 sekundit ning pärast iga teose kuulamist täitsid katsealused küsimustikku, mis aitas määratleda nende heaolu, positiivsete emotsioonide hulga ning negatiivsete emotsioonide hulga. Paralleelselt küsimustiku täitmisega mõõdeti katsealustel vererõhku ja pulssi. Enne ühegi muusikateose kuulamist mõõdeti osalejatel vererõhku ja pulssi vaikuses ning nad täitsid ka heaoluküsimustikku vaikuses, et oleks võimalik hiljem tulemusi nn kontrollkatsega võrrelda.

Katse tulemustest selgus, et kõige rohkem mõju avaldasid noortele klassitsistlikus ja elektroonilise tantsumuusika stiilis palad. Klassitsistlikus stiilis teos langetas vererõhku ja tõstis pulssi. Samuti tõstis klassitsismi esindav pala noorte heaolu ja vähendas tugevalt negatiivsete emotsioonide hulka. Elektroonilist tantsumuusikat esindav teos tõstis katsealustel nii pulssi kui ka vererõhku. Puls oli elektroonilise tantsumuusika kuulamisele järgnevalt kõrgem, kui ühelegi teisele muusikastiilile järgnevalt. Elektroonilise tantsumuusika stiilis teos langetas noorte heaolu ning suurendas negatiivsete emotsioonide hulka. Džässi ja kantrimuusika mõju oli väiksem kui kahel eelnevalt nimetatud stiilil. Džässmuusika puhul oli näha pulsi aeglustumist võrreldes teiste muusikastiilidega samas kui kantristiili esindav teos alandas osalejate vererõhku. Olulisi muutusi heaolus ei esinenud, džässmuusika kuulamisele järgnevalt oli heaolu veidi madalam kui enne katset, kantristiilile järgnevalt veidi kõrgem.

Tulevikus on mitmeid võimalusi sarnase teema edasiseks uurimiseks, sest muusikastiilide mõjul on palju aspekte ja võimalikke tegureid, mida käsitleda. Üheks küsimuseks on, kas muutes lugude järjekorda katses, muutuvad ka tulemused. Samuti on vastavate ressursside olemasolul võimalus laiendada valimit ning lugude spektrit, et seeläbi täpsemad tulemused saada.

Maailmahariduse päevad Hugo Treffneri Gümnaasiumis 2017/2018 õa

Praktiline töö

Andriine Navi, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Aare Ristikivi (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Mari-Kätrin Kinks (MTÜ Mondo)

Korraldasin Hugo Treffneri Gümnaasiumi maailmahariduse päevi 20.11-22.11.2017. Igal maailmahariduse päeval oli oma kindel eesmärk. Esimese päeva eesmärk oli ÜRO kestliku arengu eesmärk nr. 8: edendada püsivat, kaasavat ja kestlikku majanduskasvu, tagada täielik ja tulemuslik tööhõive ning rahuldav töö kõigile. Selle päeval toimus aatriumis Kahoot, kus õpilased said oma teadmisi õiglase kaubanduse teemal proovile panna. Õhtu poole vaadati filmi „Kibe šokolaad“, mida kommenteeris õiglase kaubanduse spetsialist Jaanus Välja. Esimese päeva jätkuks toimus teisel maailmahariduse päeval õiglase kaubanduse kohvik. Teise päeva eesmärk oli kestliku arengu eesmärk nr. 5: saavutada sooline võrdõiguslikkus, suurendada naiste ja tüdrukute õigusi. Koolipäeval kahel suurel vahetunnil toimus heategevuskohvik, kuhu olid mõned kooliõpilased küpsetanud küpsetisi. Iga küpsetis pidi sisaldama õiglase kaubanduse märgisega toodet. Kogutud raha annetati Põhja-Afganistani kooli tütarlaste sanitaartingimuste parandamiseks. Sellel päeval käisid osades klassides välistudengid rääkimas naiste õigustest oma riigis ning üleüldiselt oma riigist. Filmiõhtul vaadati filmi „Libeeria raudse leedid“, mis rääkis, kuidas esimene Libeeria naissoost riigipea proovib tuua demokraatiat ja rahu, määrates silmapaistvaid naisi juhtivatele ametikohtadele. Enne filmi rääkis Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpetaja Mari Jõgiste oma seiklustest ja juhtumistest Ghanas, kus ta käis MTÜ Mondo kaudu aastal 2016. Kolmanda päeva eesmärk oli kestliku arengu eesmärk nr 16: edendada rahumeelseid ja kaasavaid ühiskondi ning tõhusaid ja võimekaid institutsioone, tagada kõigile ligipääs õigusmõistmisele kõigil tasanditel. Viimasel päeval keskendusin selle eesmärgi esimesele poolele, milleks on edendada rahumeelseid ja kaasavaid ühiskondi. Selleks viisin aatriumis läbi Kahoodi näituse põhjal „Naised ühiskonna südames“. See näitus oli koolis üleval terve nädala. Pärast 4. tundi käisid rääkimas kogukonnapraktika inimesed. Kell 16.00 käis Palestiina oludest rääkimas palestiinlanna. Peale maailmahariduse päevade toimumist koostas küsitluse tagasiside jaoks. Küsitlusele vastas 246 õpilast erinevatest suundadest. Vastustest selgus, et õpilaste arvates on maailmahariduste päevade korraldamine vajalik, sest selle kaudu saab infot maailma probleemidest; inimesed saavad rohkem end ümbritsevast teada ning me peaks süvenema sellesse, mis maailmas toimub; sellised asjad aitavad mõista, mis mujal maailmas toimub, et me ei elaks mullis, kus kõik on hästi või halvasti. Kirjutasin kooliajalehte „Miilang“ artikli ning MTÜ Mondole koostas aruande. Minu peamiseks eesmärgiks oli õpilaste teadlikkuse tõstmine. Üheks alaeesmärgiks oli enda organiseerimis- ja ajaplaneerimisoskuse arendamine. Teiseks alaeesmärgiks oli aidata ise kaasa maailma paremaks muutmisel.

Puisniitudele omased tunnused ja nende rakendamine taastamise hindamisel

Uurimistöö



Henry Niemann, 11. klass
Pärnu Koidula Gümnaasium

Juhendajad: Elle Roosalu (Tartu Ülikool),
Sirje Miglai (Pärnu Koidula Gümnaasium)

(Stend 53)

Puisniidud on Eestis ja kogu Euroopas äärmiselt ohustatud poollooduslikud kooslused, mis on tekkinud ja säilinud tänu pikaajalisele ning järjepidevale hooldamisele. Alates möödunud sajandi keskpaigast on puisniitude traditsiooniline majandamine järjest vähenenud, sest vajaminev loomasööt saadakse puudeta niitudelt, kus on palju kergem moodsamate ja suuremate põllutöömasinatega töötada. Niitmise lakkamise tõttu vähenes puisniitude pindala alates 1960. aastatest väga kiiresti ning see protsess jätkub siiani. Tänapäeval on mitmete looduskaitsemeetmete toel nii eraisikud kui organisatsioonid asunud puisniite taastama, kuid erinevatel põhjustel pole taastatud maastikud sarnased traditsioonilistele puisniitudele. Sellepärast on vajalik välja selgitada taastamisel tehtavad põhilised vead, mis aitaks parandada taastamise kvaliteeti. Nende pindala suurendamine ja taastamiskvaliteedi tõstmine on olulised nii elurikkuse hoidmisel kui ka Eesti kui Euroopa Liidu liikme kohustusel seda elupaigatüüpi säilitada.

Töö eesmärgiks on välja selgitada, millised on põlisele puisniidule omased struktuursed- ja liigilise koosseisu tunnused ning mida kaotatakse liigirikkuse ja maastikulise mitmekesisuse osas, kui taastamise ja majandamise käigus ei järgita enam traditsioonilisi põhimõtteid.

Uurimistöö praktiline osa viidi läbi heas seisus ning regulaarselt hooldataval Nedrema puisniidul. Selleks, et välja selgitada, milline on puisniidu kivide brüofloora ja kuidas see on seotud kivide suurusega, määrati 7-l kivil visuaalselt sammalde üldkatvus, koguti kaasa erinevate samblaliikide näidised ning mõõdeti kivide pikkus, laius ja kõrgus. Puisniidu struktuuri kindlaksmääramiseks kaardistati Garmin GPS-ga ca 1 ha suurusel pindalal kõik üksikpuud ja puude ning põõsaste kompleksid.

Püstitatud hüpoteesid ja saadud tulemused olid järgmised:

Hüpotees 1 (puisniitudel olevad kivid on substraadiks mitmetele samblaliikidele ja liikide arv on sõltuvuses kivide suurusest) pidas paika, kuna kividelt leiti kokku 22 samblaliiki ning leidis ka kolme liiki samblaid, kelle ainsaks kasvusubstraadiks on kivid. Samblaliikide arvukuse ja kivi suuruse vahel leiti keskmine tugevusega.

Hüpotees 2 (puud ja põõsad ei esine niidul üksikult, vaid moodustavad enamasti komplekse) pidas osaliselt paika – puisniidul esines sagedamini komplekse, kuid esines ka üksikuid puid. Peale puude ja põõsaste esineb kompleksides kive, surnud puitu ning lamapuitu ja sipelgapesi, mille eemaldamisel kannatab puisniidu liigirikkus ja muutub puisniidu maastikuline struktuur.

Hüpotees 3 (puude ja põõsaste ning nende komplekside jaotumus niidul on suhteliselt ühtlane) pidas paika, puude vahele ei jäänud liialt suuri lagedaid alasid ning puud olid puisniidul jaotunud ühtlaselt.

Värvinimed „Eesti imemuinasjuttude kuldraamatus“ ja „Metsavaimu heateos“

Uurimistö



(Stend 54)

Jana Katre Ojasoo, 8. klass
Tapa Gümnaasium

Juhendaja: Aime Tops (Tapa Gümnaasium)

Uurimistöös analüüsi värvinimede esinemissagedust kahes muinasjutukogumikus: „Metsavaimu heateos“ ja „Eesti imemuinasjuttude kuldraamatus“.

Töö eesmärk oli teada saada, kui palju värvinimetusi esineb ja milliseid. Selgus, et värvinimesid on vähem, kui autor oli varasemate muinasjutulugemiste põhjal oli eeldanud. Kahes kogumikus oli kokku 160 muinasjuttu ja värvisõnu esines neist 91 jutus, 69 loost värvisõnu ei leitud. „Eesti imemuinasjuttude kuldraamatus“ oli rohkem värvisõnu kui „Metsavaimu heateos“.

Värvid esinesid sümbolitena, näitasid tegelase, olendi või eseme välimust, iseloomu või omadust. Sama värvus võib näidata nii negatiivset kui ka positiivset poolt. Näiteks must mees sümboliseerib ohtlikku tegelast ja must mära uhket looma. Must ja sinine olid sageli seotud vanakurjaga. Enim esines põhivärvidest halli värvust, järgnesid must ja valge. Enamasti oli halliga seotud hall mehike, kes aitas ja andis head nõu. Tarkuse tähtsust muinasjuttudes toetab ka tavaelus levinud arvamus, et hallipäised inimesed on elutargad. Üksikutel juhtudel oli hall mees ka pahatahtlik ja salakaval. Mitmes muinasjutus esinesid koos must ja valge, must ja punane, valge ja punane. Palju oli kuldset ja hõbedast, eriti „Eesti imemuinasjuttude kuldraamatus“. Korduvalt esinesid vask, hõbe ja kuld gradatsioonid, kus kuld näitas parimat, väärtuslikemat või tugevamat, aga selleni oli ka kõige raskem jõuda.

Töö koostamine andis kogemuse teksti süvendatult lugemiseks, internetimaterjalide kasutamiseks ja uurimistöo vormistamiseks.

Suur abi oli väljaandes Mäetagused 64 ilmunud materjalidest.

Tapa linnas kasutatavate joogiveete keemilise koostise, erinevuste ja võimaliku reostuse uurimine

Uurimistö



Kairi Ojasoo, 10. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendaja: Päärn Paiste (Tartu Ülikool)

(Stend 55)

Enamik majapidamisi Eestis kasutab joogiveena põhjavett. Tapal ja selle lähiümbruses ammutatakse seda neljast põhjaveekihtist: Silur-Ordoviitsiumi (S-O), Ordoviitsium-Kambriumi (O-Cm), Kambrium-Vendi (Cm-V) ja Kvaternaari (Q). Põhjavee toitumine ja kihid mängivad rolli ka selle kvaliteedis, mis omakorda mõjutab ka inimeste tervist ja igapäevaseid tegevusi.

Käesoleva uurimistö peaesmärgiks oli anda täpne ülevaade Tapal ja selle lähiümbruses kasutatavate põhjaveekihtide anioonide, katioonide ja jälgelementide sisaldusest, uurida erinevusi analüüsitulemustes ühe aasta vältel ning võrrelda vee keemilise koostise varieeruvusi erinevates puur- ja salvkaevudes. Tapal on mitmeid majapidamisi, mille joogivesi saadakse salvkaevudest, mitte tsentraalsest veevärgist ning pole teada millise koostise ja kvaliteediga on erinevate Tapa salvkaevude vesi.

Praktilise töö jaoks viidi läbi seire, mille jaoks koguti Tapalt ja selle lähiümbrusest veeproove viiel korral ajavahemikus 2017 – 2018. Uuritavad proovid pärinesid 5-st üldkasutuses olevast veekraanist, 8-st puur- ja 3-st salvkaevust ning paiknesid geograafiliselt erinevates linna osades või koguni linnast väljas, et saada objektiivne pilt Tapa linnas kasutatava põhjavee keemilisest koostisest.

Tulemuste põhjal saab väita, et Tapa linnas ja selle lähiümbruses kasutataval põhjaveel on hea kvaliteet kuid siiski tuvastati mitu reostusnähtu, mille põhjused olid kas fekaalset päritolu või põhjustatud kasutuses olevatest torustikest. Tulemustest selgus ka see, et kuigi puuraugud võivad asetseda võrdlemisi lähestikku (paari km kaugusel) ja ammutada vett samast põhjaveekompleksist, võivad vees sisalduvate jälgelementide sisaldused erineda väga suurtes piirides, olles otseses seoses puuraukude poolt avatud ja vett andvate geoloogiliste kihtide erinevast kivimilisest koostisest.

Ülenurme Gümnaasiumi III kooliastme ja gümnaasiumi õpilaste hoiakud Eesti pagulaste suhtes

Uurimistöo



Kristen Orin, Christina Kangro, 12. klass
Ülenurme Gümnaasium

Juhendaja: Ada Tamme (Ülenurme Gümnaasium)

(Stend 56)

Antud uurimistöo eesmärgiks oli välja selgitada Ülenurme Gümnaasiumi õpilaste hoiakud ning nende põhjendused Eesti pagulaste suhtes. Samuti sooviti teada saada, kuidas on õpilaste hoiakud seotud soo, vanuse ja teadlikkusega.

Uuring viidi läbi Ülenurme Gümnaasiumi kolmandas kooliastmes ja gümnaasiumis kvantitatiivsel uurimismeetodil ning andmeid koguti küsimustikuga. Valimi moodustasid Ülenurme Gümnaasiumi õpilased kahes põhikooli ja kahes gümnaasiumi klassis. Küsimustikule vastas 78 õpilast. Vastajatest moodustasid poisid 50% ja tüdrukud 50%.

Uurimistöös püstitati järgmised hüpoteesid:

1. Õpilaste hoiak on pigem negatiivne, mida põhjendatakse töökohtade puudusega, terrorismiohuga ja toetuste saamisega.
2. Tüdrukud on tolerantsemad kui poisid ning nooremad õpilased suhtuvad pagulastesse negatiivsemalt kui vanemad.
3. Vähem teadlikumad õpilased suhtuvad pagulastesse negatiivsemalt.

Uuringust selgus:

- Enamus III kooliastme ja gümnaasiumi õpilastest suhtuvad Eestisse tulnud ja tulevatesse pagulastesse erapooletult (45%), mida põhjendati teemaga mitte kursis olemisega.
- Negatiivset hoiakut, põhjendas valdav osa õpilastest terrorismi ohuga (71%), kuid ka toetuste saamise (39%), töökohtade vähenemise (32%) ning kultuurilise erinevusega (54%).
- Tüdrukutest suhtus Eestisse tulnud ja tulevatesse pagulastesse positiivselt 15% ja pigem positiivselt 10%.
- Poistest suhtus Eestisse tulnud ja tulevatesse pagulastesse positiivselt ja pigem positiivselt 7%.
- III kooliastmes suhtus Eestisse tulnud ja tulevatesse pagulastesse negatiivselt 12% õpilastest ning gümnaasiumis 8% õpilastest.
- III kooliastme poisid olid teiste õpilastega võrreldes vähem teadlikud ning kõige negatiivsema suhtumisega.

Uuringu käigus sai kinnitust esimese hüpoteesi teine pool. Õpilaste hoiak ei ole pigem negatiivne, vaid hoopis erapooletu ning negatiivset suhtumist põhjendatigi töökohtade puudusega, terrorismiohuga ja toetuste saamisega. Teine hüpotees pidas täielikult paika, tüdrukud osutusid tolerantsemaks kui poisid ning nooremad õpilased suhtusid Eestisse tulnud ja tulevatesse pagulastesse negatiivsemalt kui vanemad õpilased. Ka kolmas hüpotees pidas täielikult paika, õpilased, kes olid vähem teadlikumad, suhtusid pagulastesse negatiivsemalt.

29er purjeka meeskonna ideaalse massi hindamine

Uurimistö



Kaarel Paal, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Mart Kuurme (Tallinna Reaalkool, Merivälja kool)

(Stend 57)

29er on populaarne kahemehe purjepaat, millega purjetavad ja võistlevad valdavalt noored. Võistlevate meeskondade masside variatsioon on suur. Raskemad meeskonnad omavad eelist tugevama tuulega ja kergemad meeskonnad vaiksema tuulega.

Uurimistö teoreetilises osas analüüsiti purjekale mõjuvaid jõudusid ehk purjeka kiirust mõjutavaid tegureid ja põhjendati praktilises osas kasutatud eelduseid. Teoreetilise osa analüüsi tulemusena selgusid kriteeriumid, mille alusel töö praktiline osa läbi viidi.

Uurimistö praktilises osas ühendati merel korraldatud mõõtmiste tulemuste ja arvutisimulatsiooni kaudu saadud andmed, et ennustada erineva massiga meeskondade purjekate kiiruseid erinevatel tuule tugevustel ning seeläbi anda hinnang 29er-i meeskonna ideaalsele massile. Merel mõõdeti purjeka kiirus tihttuulekursil erinevatel tuule tegevustel ja salvestati purjeka liikumise trajektoor, mille põhjal arvutati purjeka sõidusuuna ja näiva tuule suuna vaheline nurk. Arvutisimulatsioon, mis viidi läbi Maxsurf VPP-programmis, oli vajalik 29er purjekale mõjuva hüdrodünaamilise takistusjõu suuruse arvutamiseks sõltuvalt paadi kiirusest. Arvutisimulatsiooni võimaldamiseks loodi 29er purjeka kere 3D mudel. 3D mudeli loomise jaoks ehitati spetsiaalne konstruktsioon ja mõõdeti paadikere. Saadud informatsioon võimaldas autori väljatöötatud meetodit kasutades ennustada erineva massiga meeskondade purjekate kiiruseid erinevatel tuule tugevustel. Lõpuks anti hinnang 29er purjeka meeskonna ideaalsele massile, võttes arvesse erinevate tuulte tugevuste esinemissagedust.

Tulemuseks saadi, et 29er purjeka meeskonna ideaalne mass on 120kg, mis on keskmisest 29er-iga purjetavast meeskonnast väiksem. Autori kogemuste põhjal saab väita, et sellise massiga meeskonnad figureerivad võistlustulemuste eesotsas harva. See tuleneb asjaolust, et 120kg massiga meeskond koosneb tavaliselt noortest purjetajatest ja purjetamises on ikkagi kõige tähtsamad meeskonna teadmised, oskused ja kogemused.

Kaheksa Euroopa riigi ettevõtjate ootused töövõtjale Erasmus+ koolide koostööprojekti baasil

Uurimistöö

Kelly Palu, Karola Karmen Känd, 8. klass
Aste Põhikool

Juhendajad: Maia Tõhk (Aste Põhikool),
Ülle Soom (Aste Põhikool)

2017.-2019. aastatel osaleb Aste Põhikool Euroopa Liidu rahastatavas koolide koostööprojekti Erasmus+. Projekti teema on ettevõtluse aluste tõhusam õpetamine koolis.

Üks projektitegevus oli tööturu ülevaate saamine ühise küsimustiku alusel. Küsitlus viidi läbi kõigi partnerkoolide poolt nende piirkonnas asuvate ettevõtete hulgas.

Partnerkoolid on Iirimaa, Portugalist, Austriast, Poolast, Saksamaalt, Itaaliast ja Rumeeniast.

Kuna küsitluste käigus kogunes väga palju huvitavat materjali, siis tekkis meil huvi võrrelda Eesti Saaremaa valla ettevõtteid erinevate Euroopa piirkondade ettevõtetega.

Tööd alustades võis eeldada, et sarnase ajaloolise taustaga riikide tööturu olukord on sarnane. Neli partnerkooli, Eesti, Poola, Rumeenia ja Saksamaa, on pärit endise idabloki aladelt, kus ettevõtlus kaasaegses tähenduses sai arenema hakata pärast taasiseseisvumist. Samas neli partnerriiki, Itaalia, Iirimaa, Portugal ja Austria, on saanud oma ettevõtlust arendada tunduvalt kauem. Uurimustöö tulemusena võib öelda, et riigi ettevõtluse ootused ja põhiprobleemid ei sõltu ajaloolisest taustast, ettevõtlus on niivõrd globaliseerunud ja Eesti ettevõtlus muutunud ülejäänud Euroopa sarnaseks, et ootused töövõtjale ja haridussüsteemile on Euroopa erinevates riikides sarnased.

Oma töö eesmärgiks seadsime kirjanduse põhjal lühiülevaate andmise tööturust Eestis ja Euroopas, ettevõtjate ootustest ja haridussüsteemi kitsaskohtadest.

Töö eesmärk sai täidetud.

Uurimusküsimusteks püstitasime:

1. Eesti kui noore riigi ettevõtjate ootused töötajatele on kaasaegses Euroopas sarnased teiste partnerriikide ettevõtjate ootustele.

Hüpotees leidis kinnitust.

2. Eesti haridussüsteemil on ettevõtjate jaoks samad puudujäägid, mis teistes partnerriikides.

Hüpotees leidis kinnitust.

Õpilaste ja tulevaste töövõtjate või ettevõtjatena olime tööd alustades huvitatud sellest, kas meie ettevalmistus ja ümbritsev ettevõtluskeskkond annab meile võimaluse edukalt siseneda tööturule ka teistes Euroopa riikides.

Libertaarlus Tallinna Pae Gümnaasiumi gümnaasiumiastme õpilaste silmade läbi

Uurimistöo



Andrei Pankratov, 12. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendaja: Viktoria Šipilova (Tallinna Mahtra Põhikool)

(Stend 58)

Käesolev uurimus käsitleb libertarismi teemat ja selle tajumist tänapäeva maailmas. Libertarismit kirjeldati kui võrdleva poliitika maailma uut ideoloogiat, mis nõuab ulatuslikku uurimist, et määratleda selle tegelik populaarsuse tase, libertaristlike parteide ja organisatsioonide praegune olukord, samuti selle väljavaated ja arenguteed. Kõik ülalnimetatud aspektid määratleti peamiste probleemidena libertarismi teemal. Sellise teema valimise peamised põhjused olid Autori isiklikud huvid ja hiljutised sündmused, sealhulgas 2016. aasta presidendivalimised Ameerika Ühendriikides, kus Libertaristlik Partei ja selle kandidaat pöörasid eelmiste aastatega võrreldes märkimisväärset tähelepanu. Uurimuses kasutatakse ulatuslikku metoodikat, nagu teoreetiline analüüs, osalejate vaatlemine, avaliku arvamuse uuringud, statistiline analüüs, graafiline tõlgendamine ja andmete kategoriseerimine, et hõlmata kõiki libertaristliku ideoloogia aspekte tänapäeva maailmas. Selle uuringu peamine eesmärk, nagu Autor on määratlenud, oli paljastada libertaristliku ideoloogia väljavaated, mis põhinevad selle praegusel arusaamal ühiskonna liikmete seas. Peamiseks hüpoteesiks oli see, et libertaristlikul ideoloogial on olulised perspektiivid tänapäeva maailmas, sealhulgas Eestis.

Autor jõudis siiski järeldusele, et libertarismi ideoloogia jääb enamiku valijate hulgas suuresti teadmatuks. Näiteks Ameerika Ühendriikides läbiviidud struktureerimata uuringu käigus võis vaid kolm isikut 20-st kirjeldada libertaristliku tegevuse peamisi põhimõtteid ja võrrelda neid teiste ideoloogiatega. Tallinna Pae Gümnaasiumi gümnaasistide seas läbiviidud avaliku arvamuse uuring näitas, et libertarismi ideoloogial on märkimisväärsed perspektiivid ainult majanduse ja hea valitsemistava valdkonnas, samas kui sellised aspektid nagu välispoliitika ja õiguskaitse on endiselt valesi mõistetud. Seetõttu osutus selle uurimuse peamine hüpotees ainult osaliselt tõeliseks: libertarismil, mis on suuresti tundmatu ideoloogia nii globaalses kui ka Eesti poliitikas, on märkimisväärsed perspektiivid ainult kaasaegse poliitika üksikute aspektidel. Uuringu tulemusi arvesse võttes oleks järgmine loogiline samm uurida võimalikke meetodeid libertaristliku ideoloogia edendamiseks ja selle arengu toetamiseks.

Räpina Ühisgümnaasiumi vilistlased – Põlva maavanemad

Uurimistöö

Merily Pastak, 12. klass
Räpina Ühisgümnaasium

Juhendaja: Tiiu Viljalo (Räpina Ühisgümnaasium)

Võimaluse uurida Räpina Ühisgümnaasiumi vilistlasi Põlva maavanema ametis pakkus välja juhendaja. Teema tundus huvitav, sest ühelt poolt oli meedias palju juttu haldusreformist ja kavatsusest maavalitsused kaotada, teiselt poolt oli tegu mulle täiesti tundmatu valdkonnaga.

Seadsin eesmärgi teada saada, mida kujutavad endast maavalitsused, mida riigireformi käigus likvideerida kavatsetakse; millised olid ja on maavanema tööülesanded; milline on Põlva maavalitsuse kujunemislugu; kuidas on maavanema roll aegade jooksul muutunud; kuidas minu kodukooli vilistlased maavanema ametini jõudsid, milline oli nende taust (haridus ja eelnev karjäär) ja milliseid konkreetseid ülesandeid neil tuli maavanemana täita.

Intervjueerisin kolme Räpina Ühisgümnaasiumi taustaga endist Põlva maavanemat: Margus Leivot, Urmas Klaasi ja Ulla Preedenit, samuti endisi maavanemaid Mart Madissooni ja Kalev Kreegipuud. Uurimistöö materjalide kogumine toimus 2017. aastal, kui maavalitsuste likvideerimise protsess oli käimas. Sellises olukorras jäi tegemata intervjuu mitme maavalitsuse kauaaegse töötajaga.

Töö käigus sain küllaltki hea ülevaate maavalitsuste kohta, millest ma varem peaaegu mitte midagi ei teadnud. Maavalitsused olid taasiseseisvunud Eestis olulised regionaalpoliitika elluviijad. 1990. aastatel toimus Eesti Vabariigi taastamine, mis tähendas nii omavalitsus- ja maareformi läbiviimist ja kus maavalitsustel oli suur roll. Maavalitsused esindasid maakonna huve Vabariigi Valitsuse juures ja korraldasid maakonna tasakaalustatud arengut. Järgnevatel aastatel aga vähenes maavalitsuste osatähtsus pidevalt, lõpuks jäi maavalitsustele ainult riikliku järelevalve teostamine ja bussiliikluse korraldamine. Kõik need arengud peegelduvad väga selgelt kolme maavanema tagasivaates oma maavalitsuses oldud aastatele. Ühiskondlikud olud on olnud erinevad ja sellest tulenevalt ka maavanemate tegevus.

Kõik kolm tulevast maavanemat olid koolipõlves tublid ja aktiivsed õppurid, kõrghariduse omandamisel järjepidevad ja selgete sihtidega. Margus Leivo oli edukas tippjuht, Urmas Klaas õppejõud ja ajakirjanik, Ulla Preeden teadur ja õppejõud. Kõigil neil oli piisav pagas, millega kandideerida maavanema vastutusrikkale ametikohale.

Endised Põlva maavanemad Mart Madisson ja Kalev Kreegipuu analüüsisid põhjalikult Eesti Vabariigi regionaalpoliitika arenguid. See on väga huvitav ja hariv materjal, mis moodustab antud töö sisulise kokkuvõtte ja mille koondasin töö viimasesse peatükki.

Maavalitsuste ja maavanemate teema edasisel uurimisel oleks vaja läbi töötada ajakirjandusväljaannetes avaldatud materjalid.

Erimärgistatud diislikütus: mitteotstarbeline kasutamine, erimärgistuse eemaldamine ning tuvastamine

Uurimistöo

Kauri Peets, 12. klass
Põltsamaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Artur Gornischeff (Eesti Keskkonnauuringute Keskus),
Toomas Annuk (Põltsamaa Ühisgümnaasium)

Käesolevas töös uuriti erimärgistatud diislikütuse mitteotstarbelist kasutamist, eridiisliga seotud pettuseid ning nende tuvastamist. Uurimistöo kirjanduse ülevaates anti põhjalik ülevaade käesolevast seadusest ja diislikütuse erimärgistusest nii Eestis kui ka mujal maailmas. Eksperimentaalses osas teostati katseid eridiisli kütusest erimärgistuse eemaldamiseks mitmete erinevate reagentidega (väävelhape, vesinikperoksiid, nõudepesuvahend) ja tahkete adsorbentidega (savid, kassiliiv, silikageel, kaltsiumhüdroksiid). Antud töö tulemusena jõuti järelduseni, et näiliselt on võimalik erimärgistatud diislikütusest värvi eemaldada, kasutades väävelhapet ja silikageeli individuaalselt ning kombineeritult. Savidega on võimalik eemaldada kütusest värvaine *Solvent Yellow124*. Erimärgistuse eemaldamise tuvastamiseks teostati nendele proovidele kiirkatsed ja UV-Vis spektrofotomeetrilise meetodiga analüüsid. Leiti, et kiirkatsete abil ei olnud võimalik proovidest erimärgistust tuvastada. Samas suudeti erimärgistuse olemasolu tõestada mõlemal juhul UV-Vis spektrofotomeetrilise meetodiga.

Jutuajamistest Eesti Maksu- ja Tolliameti kütuse- ja elektriaktsiisi spetsialisti Peeter-Tanel Orroga ja AS Tartu Terminali esindajaga, tehti ülevaade erimärgistatud diislikütuse mitteotstarbelise kasutamise ja pettuste kohta Eesti Vabariigis.

Peamised põlvevigastused jalgpallis Tartu Jalgpallikool Tammeka naiskonna näitel

Uurimistöö



(Stend 59)

Anu Peetsalu, Reti Mänd, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Terje Hallik (Miina Härma Gümnaasium)

Jalgpalli näol on tegemist spordialaga, mille populaarsus üha enam kasvab, seda nii pealtvaatajate kui ka harrastajate arvelt. Samas tähendab kasvav jalgpallurite hulk aga suuremat vigastuste arvu. Olles ise kokku puutunud lisaks jalgpallile erinevate põlvevigastustega, tahtsime rohkem teada saada nende leviku, sümptomite ja ravi kohta ning näha, kas esineb ka soost tingitud erinevusi. Veel soovisime välja uurida, kui paljudel ühe võistkonna mängijatel on olnud põlvevigastusi ning millist mõju need on avaldanud.

Antud uurimistöö eesmärgiks oli meie endi harimine ning tavainimesele vigastustest pildi loomine. Peale selle loodame, et meie tööst leiavad tuge ja nõuandeid teisedki vigastatud.

Käesoleval paaristööl on kaks osa: erialakirjanduse põhjal kokku pandud resümee peamistest vigastustest jalgpallis ja naiste tervisega seotud eripäradest ning ülevaade Tartu Jalgpallikool Tammeka naiskonnale koostatud internetipõhise küsimustiku tulemustest seoses põlvevigastustega. Töös kasutasime ~30 eesti- ja ingliskeelset allikat.

Uurimistöö tulemusena selgus, et üsna suur osa jalgpallivigastustest ongi seotud just põlvedega. Neist tähelepanuväärse osa moodustavad kontaktsed vigastused, st et vigastada saadakse kokkupõrkes kahe või enama mängija vahel, kuid omajagu esineb ka mittekontaktseid, mis on tagajärjeks näiteks hüppelt valesti maandumisel. Lisaks selgus, et naised on füsioloogiliste eripärade – menstruatsioon, laiemad puusad jms – tõttu põlvevigastustele rohkem altimad kui mehed. Sõltuvalt vigastuse raskusastmest eristatakse konservatiivset (valu ja turse alandamine koostöös füsioterapeudiga) ja operatiivset ravi, viimast teostatakse äärmises hädas. Küsimustikust tuli samuti välja, et traumad on jalgpallis üsna sagedased - erinevaid põlvevigastusi on esinenud üheteistkümnel mängijal 25-st, kellest viis on vajanud ka operatiivset ravi. Vigastuste taastusravi on nõudnud palju vaeva, mistõttu on võideldud motivatsioonipuudusega, need on kaasa toonud ka hilisemaid probleeme põlvedega. Teisalt on vigastatud aga saanud targemaks näiteks vigastuste ennetamise osas.

Olles läbi töötanud niivõrd suure hulga teadusliku materjali, saaksime oma töö edasiarendamiseks täiendavalt lisada eraldi osa vigastuste ennetamisest.

Kolme põlvkonna muusikapärimuse võrdlus

Uurimistöö

Mari Perens, 9. klass
Vanalinna Hariduskolleegium

Juhendaja: Krista Nõmmik (Vanalinna Hariduskolleegium)

Minu eesmärgiks oli võrrelda kolmest eri põlvkonnast ja erineva taustaga inimeste muusika pärimust. Soovisin näha, kuidas erineb kodune musitseerimine, laulud, mida lauldi, kuidas haridus on mõjutanud nägemust muusikast, mida arvatakse laulupeost ja kui tihti külastatakse muusikasündmusi.

Esimeses peatükis seletasin lahti pärimuse mõiste, teises peatükis võrdlesin ja analüüsisin kahte intervjuud. Vastasin ka ise intervjuu küsimustele, et võrrelda kolme põlvkonda kahe asemel.

Käesoleva lühiuurimuse põhjal võib üldistatult öelda, et meie peres on ikka vähemal või suuremal määral musitseeritud - kalendritähtpäevadel vähem, kuid argipäeviti on muusika pidevalt mingil määral päevakorras olnud. Laulupidusid peetakse tähtsaks, võttes sellest osa või mitte; leitakse, et muusika pole möödunud sajandiga märkimisväärselt muutunud, kui žanrite areng välja arvata. Kõik on leidnud oma niši - kas tantsumuusikas, koorimuusikas või milleski muus. Ühine arvamus on ka, et ilma muusikata on keeruline, kui mitte võimatu elada. Erinevused vastustes meeldejäanud laulude, pere musitseerimise ning muusikasündmuste kohta tulenevad erinevustest karjääris ning ka vanusest - näiteks vanaisal on mees laule tema ajast sõjaväes, isa mäletab malevalaule.

Usun, et ka mu perele on see uurimus tähtis - töö aitab mitte ainult mul, kuid ka teistel pereliikmetel paremini aru saada meie suguvõsa taustast ning selle kujunemisest.

Gümnaasiumis on mul võimalik seda uurimistööd jätkata - võiksin küsitleda samu või ka samadest põlvkondadest teisi pereliikmeid mingil spetsiifilisemal muusikaga seotud teemal (näiteks uurida täpsemalt laulupidudest, rahvamuusikast vms) või viia küsitlus läbi suurema hulga inimestega.

Energia Avastuskeskus – ajalugu ja tänapäev

Uurimistöö

Gregor Pihlak, 11. klass

Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Ene Saar (Tallinna Reaalkool)

Energia Avastuskeskusel on oluline roll, olles reaal-loodusteadusi populariseeriv teadus- ja tehnikakeskus Tallinnas. Keskus paikneb ajaloolises Tallinna elektrijaama hoonestikus Põhja Tallinna linnaosas. Elektriijaam tegutses jaamahoonetes 1913. aastast, olles esimene elektrijaam, kus võeti elektrienergia tootmiseks kasutusele põlevkivi. Hoonestik elas üle Vabadussõja ja kaks maailmasõda, kandes kahjustusi ja laastavaid purustusi, ent hoonestik taastati alati ning seda ikka suurema ja uhkema, lõpetades elektrienergia tootmise alles 1979. aastal. 1999. aastast tegutseb elektrijaama hoonestikus reaal-loodusteadusi populariseeriv tehnika- ja teaduskeskus, kust noored tulevased teadlased saavad esimesed praktilised kogemused teadusmaailmast.

Selle töö eesmärk oli luua terviklik kronoloogiline ülevaade elektrijaama ajaloost ning selgitada välja, millised on Energia Avastuskeskuse kasutusvõimalused koolide üldhariduslike programmide täiendamiseks ja kuidas keskust kooliprogrammide täiendamiseks juba kasutatakse. Elektriijaama ajaloo ülevaate koostamiseks kasutati eestikeelseid teoseid ja fotomaterjali. Valminud kronoloogiline ülevaade käsitleb elektrijaama ajalugu alates jaama rajamisest kuni töö lõppemiseni. Energia Avastuskeskuse kasutamisevõimaluste uurimiseks kasutas töö autor keskuse kodulehekülge ning käis keskuses kahel korral, kogudes andmeid avastuskeskuse väljapanekute kohta ning usutledes Energia Avastuskeskuse juhatajat Krista Keedust. Töö tulemusena selgus, et keskuse näitused keskenduvad loodusteadustele ning pakuvad noortele iseavastamisvõimalust. Statistiliselt on Energia Avastuskeskust kõige sagedamini kasutatav sihtrühm vanusevahemikus 7 kuni 12 eluaastat, milline on ka enamiku näituste suunitlus. Kõik näitused on reaal-loodusteaduste valdkonnaga seotud. Töö protsessi käigus valmis terviklik kõiki keskuse väljapanekuid käsitlev tutvustus. Keskuse kasutamise uurimiseks koostas töö autor küsimustiku, mille saatis Tallinna Reaalkooli ja Tallinna Kesklinna Põhikooli õpetajatele. Vastuste analüüsist selgus, et kooliõpetajad on teadlikud, milliste ainetundide raames keskusesse minna. Enim käidi keskuses III kooliastme õpilastega ehk 7.–9. klassiga.

Valminud tööd on võimalik kasutada õpetajatel ja ajaloo huvilistel, kes huvituvad elektrienergia ajaloost ja Energia Avastuskeskuse kasutamisevõimalustest. Edasise uurimise puhul leiab töö autor, et terviklikku ajaloo ülevaadet täiendada on keeruline, küll aga on võimalik uurida põhjalikumalt keskuse kasutamist, koostades detailsemaid küsimustikke ning teha rohkem intervjuusid. Töö autor leiab, et uurimistööle seatud eesmärgid on täidetud.

LCT geeni positsioonis -13910C>T toimunud SNP esinemissagedus Tartu Tamme Gümnaasiumi 11. ja 12. loodus- ja meditsiiniklassi õpilaste hulgas ning nimetatud õpilaste teadmised hüpolaktaasia olemusest ja seosest geneetikaga

Uurimistöö



Carmen Piirsalu, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendaja: Urmas Tokko (Tartu Tamme Gümnaasium)

(Stend 60)

Uurimistöö tegemine antud teemal võimaldas määrata geenitehnoloogiliste katsetulemuste põhjal hüpolaktaasia genotüübi (CC) esinemissagedust Tartu Tamme Gümnaasiumi 11. ja 12. loodus- ja meditsiiniklassi õpilaste hulgas (s.o valim). Uurimistöö tulemused kinnitasid, et LCT geeni positsioonis -13910 asuva geenialleeli C (põhjustab laktoosi imendumishäireid) ligikaudu 50%ne kadumine/asendumine populatsioonis on märk evolutsiooniliselt ebasoodsa teguri hääbumisest. Hüpolaktaasia kui toitumisega seotud geneetilise muutlikkuse uurimine on oluline inimese tervise, enesetunde ja teadlikkuse parandamiseks. Uurimistöö tulemused selgitasid nii mõnegi ainevahetushäirest mitte-teadliku õpilase vaevuste põhjuseid piimatoodete tarbimisel. Geenitehnoloogilised laborikatsed toimusid Tartu Tamme Gümnaasiumi geenilaboris. Uurimistöö teostati Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee loal.

Uurimistöö eesmärgid ja hüpoteesid. Uurimistöö eesmärgiks oli leida primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasia genotüübi (CC) ning hüpolaktaasia geenialleeli (C) esinemissagedus valimi hulgas, hinnata valimisse kuuluvate ainevahetushäirega isikute (genotüüp CC) teadlikkust nimetatud ainevahetushäire esinemisest endal (sh laktoosi tarbimist ja alternatiivsete vitamiinide ja mineraalainete kasutamist) ja analüüsida valimi üldisi teadmisi hüpolaktaasia olemusest.

Hüpoteesid:

1. Primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasia genotüübi (CC) esinemissagedus on 25%, hüpolaktaasia geenialleeli (C) esinemissagedus on 49%
2. 20% primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasiaga õpilastest (genotüüp CC) on teadlikud ainevahetushäire esinemisest endal ning 80% primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasiaga õpilastest on vähendanud laktoosi sisaldavate toitute tarbimist
3. 60% küsitletavate õpilaste teadmised hüpolaktaasia olemusest ja seosest geneetikaga on rahuldavad või head (vähemalt 50% õigeid vastuseid teadmisi hindavates küsimustes).

Metoodika. Uurimistöö valimis on kokku 62 Tartu Tamme Gümnaasiumi õpilast, kes andsid vabatahtlikkuse alusel geeniproovi, täitsid küsimustiku ning uurimistöös osalemiseks vajaliku uuritava informeerimise ja teadliku nõusoleku vormi, mis on kinnitatud Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee poolt. Primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasia ning hüpolaktaasia geenialleeli C esinemissagedus valimi hulgas määrati geenitehnoloogiliste katsetulemuste põhjal. Valimi teadlikkust primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasia esinemisest endal ning laktoosi sisaldavate toitute tarbimist ainevahetushäirega isikute hulgas analüüsiti kombineeritult laboratoorsete katsetulemust ning küsimustike põhjal. Valimi teadmisi

hüpolaktaasia olemusest hinnati küsimustiku abil. Andmeid analüüsiti programmi MS Excel 2007 abil.

Küsimustiku koostas uurimistöö autor. Laboratoorsed katsed teostati Tervisetehnoloogia Arenduskeskuse juhtivteaduri Kaarel Krjutškovi loodud protokollide alusel, protokoll on antud uurimistöö spetsiifikast lähtudes sisse viidud muudatusi (täpsemalt uurimistöös). Laboratoorsed katsed koosnevad DNA eraldamisest valimisse kuulunud isikute süljest, LCT geeni positsioonis -13910 toimunud SNP paljundamisest PCR meetodiga, PCR produkti lõikamisest restriктаasiga *BsmFI* ning restriктаasiga lõigatud produkti analüüsist geelelektroforeesi meetodil.

Tulemused ja järeldused. Laktoositalumatuse esinemissagedus varieerub piirkonniti, küündides eestlaste hulgas 25%ni, uurimistöö valimi hulgas 16,13%ni (n=10). Geenialleeli C esinemissageduseks uurimistöö valimi hulgas on 44,36%, eestlaste hulgas vastavalt 49% – märk evolutsiooniliselt ebasoodsa teguri (laktoositalumatuse) hääbumisest populatsioonis.

30% CC genotüübiga õpilastest (n=3) on teadlikud primaarse/kaasasündinud hüpolaktaasia esinemisest endal. 20% (n=2) ainevahetushäirega õpilastest on vähendanud laktoosi tarbimist, neist üks kasutab ka alternatiivseid mineraalainete ja vitamiinide allikaid. Teadmatus ainevahetushäire esinemise kohta endal võib tuleneda piima üleüldisest vähesest tarbimisest, laktaasi madalast aktiivsusest noorukieas ning ka mitte-spetsiifilistest vaevustest.

Teoreetilisi teadmisi hindava küsimustiku keskmiseks lahendatuseks on 38,61%. Küsimustiku lahendas vähemalt 50%-le vaid 27,4% vastanutest, seega on teadlikkuse suurendamine hüpolaktaasia olemusest (koolitundides/loengutena) vajalik.

Ettepanekud edasiseks uurimiseks:

- leida/lükata ümber seoseid erinevate tegurite mõjust laborikatsete õnnestumiseks
- tuua välja erinevused/erinevuste puudumised naiste ja meeste laktoositaluvuses/laktoositalumatuses
- suurema valimi puhul võrrelda hüpolaktaasiaga ja hüpolaktaasiata isikute teoreetilisi teadmisi hüpolaktaasi olemusest
- täpsustada ainevahetushäirega isikute toitumise ja vaevuste iseloomu ning anda ainevahetushäirega isikutele täpsemaid toitumissoovitusi

Rahvusvahelise muusikapäeva tähistamine Põlva Gümnaasiumis

Praktiline töö

Kristin Pintson, 11. klass
Põlva Gümnaasium

Juhendaja: Marit Oimet (Põlva Gümnaasium)

Rahvusvahelist muusikapäeva on Eestis tähistatud 2013. aastast. Eesti Muusikanõukogu korraldatavasse ametlikku põhiprogrammi kuuluvad kontserdid igas maakonnas. Väiksemate ja pealinnast kaugel asuvate maakondade kontsertide valik on läbi aastate olnud kesine. Põlva maakonna puhul on probleemiks olnud kontsertide toimumispaigad väljaspool maakonnakeskust, samuti pole pakutavad kontserdid olnud noortele atraktiivsed.

Praktilise töö teema valikul olid olulisteks teguriteks just põhiprogrammi puudused Põlvamaal, autori seos muusikaga ning soov midagi suurt ja meelde jäävat korraldada.

Töö eesmärkideks olid:

- Põlva Gümnaasiumi koolipere saab tasuta kuulata vähemalt kolme kvaliteetkontserti ja seeläbi on tutvustatud vähemalt kolme muusikastiili;
- Põlva kogukond saab tasuta kuulata vähemalt ühte kvaliteetkontserti;
- korraldusmeeskond annab esinemisvõimaluse vähemalt kolmele kohalikule muusikule/muusikakollektiivile.

Töö teoreetiline osa annab ülevaate muusikapäeva ajaloost ja selle tähistamisest. Praktilise osa tulemusena toimus 1. oktoobril Põlva Gümnaasiumis teistmoodi koolipäev, mis koosnes päevasest programmist kooliperele ning õhtusest programmist, mis oli avatud ka Põlva kogukonnale. Päevasest programmis toimus mitu kontserti, viktoriin, osaluskohvikud ning esinemisvõimaluse said ka õpilased ja õpetajad. Õhtuses programmis esinesid Põlva Gümnaasiumi õpilased, peaesinejaks oli superstaar Jüri Pootsmann. Muusikapäeva toimumisele eelnes pooleaastane ettevalmistusperiood, mis hõlmas endas paljusid tegevusi, nt esinejate leidmine, projekti kirjutamine, reklaam.

Põhjaliku ettevalmistuse tõttu kujunes ürituse toimumine 1. oktoobril sujuvaks ning probleeme ei olnud. Esinejatel pretensioone polnud. Kõik püstitatud eesmärgid said täidetud.

Tagasisidest selgus, et ka osalejad olid toimunuga rahul ning ürituselt lahkuti positiivsete emotsioonidega. Õpilaste tagasiside põhjal peetakse üritust Põlva Gümnaasiumi ajaloo kõige paremaks ürituseks.

Teemaõpet toetavate õppemängude koostamine 6. klasside jaoks

Praktiline töö



Laura Pitšugina, Alina Smirnova, 12. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendaja: Natalia Presnetsova (Tallinna Pae Gümnaasium)

(Stend 61)

Antud uurimistöö eesmärgiks oli luua teemaõpet toetavad õppemängud Tallinna Pae Gümnaasiumi 6. keelekümblusklasside jaoks ning uurida, kuidas lauamängud aitavad uue materjali omandamisel ja õpitu kinnistamisel ja kordamisel. Uurimistöö alguses oli püstitatud hüpotees, et õppemängude kasutamine tunnis tõstab õpilaste huvi õppimise vastu ning mitmekesistab õppeprotsessi. Uurimistöö käigus püüdsid autorid võimalikult põhjalikumalt seletada, mis on ainetevaheline lõiming, kuidas seda rakendatakse Tallinna Pae Gümnaasiumis, kuidas mõjutavad mängud lapse arengut ja millised mängutüübid on õppeasutustes üldiselt kasutusel. Samuti oma uurimuse käigus analüüsisid autorid varem olemasolevaid uurimusi, mis said töö kirjutamise toeks. Uurimismeetoditeks on valitud kolm meetodit: küsitlus, mille abil on uuritud 6.klasside õpilaste suhtumine õppemängudesse, osalusvaatlus ehk mängude läbiviimine ning intervjuu mängude läbiviimisel osalenud loodusõpetuseõpetajaga. Lähtuvalt saadud tulemuste andmetest võib järeldada, et enamikule TPG 6. klassi õpilastest meeldib õppemänge kasutamine ning nad sooviksid rohkem mängida tundides. Uurimistöö tulemusena on kinnitatud, et lauamängude kasutamine teeb õppeprotsessi rikkalikumaks ja põnevamaks ning tõstab õpilaste huvi õppeaine vastu.

Tagasisidest intervjuust aineõpetajaga selgus, et lauamängud on õppematerjali omandamisel tegelikult vajalikud. Uurimise järgmiseks sammuks võiks saada interaktiivsete ja internetimängude uurimine ning vastava äppi loomine ja rakendamine. Samas võiks arendada antud valdkonda ning koostada mängu ka teiste paralleelklasside jaoks ja teiste ainete ja teemade raames.

„Nimed marmortahvilil” – romaani ja filmi võrdlus

Uurimistöö

Raahel Poolakese, Anna Krete Kangur, Richard Särk, 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Iga rahva jaoks on olemas kirjandusteosed, mis omavad erilist tähendust nende ajaloos. Eestlastele on selliseks raamatuks Albert Kivikase romaan „Nimed marmortahvilil”. Tegemist on tõsiselt tugeva ajaloolise romaaniga, mis on loodud Vabadussõja toimumise lähiajal. Teos kirjeldab autori isiklikul läbielatud põhinevat eluolu, eestlastest koolipoiste vaateid ja sõjaõudu. Realistliku ajaloolise romaani põhjal on vändatud ka film, mis on väga paljudele vaatajatele avaldanud muljet oma professionaalsuse tõttu. 2018.a tähistasime Eesti Vabariigi 100. aastapäeva, seoses sellega tuli autoritel mõtte pühendada uurimistöö vabariigi sünnilugu kajastavale ajaloolisele romaanile ja ka filmile. Kuna oleme koolipoistega enam – vähem ühevanused, siis kerkis esile mõte, kas tänapäeval leiduks piisavalt patriootlikke noori, kes vabatahtlikult läheksid oma riiki kaitsma. Jäime arvamusele, et leiduks, aga mitte nii suurel määral. Seega on teema igati aktuaalne.

Selles uurimistöös võetakse vaatluse alla romaani kui ka filmi kõige silmapaistvamad erinevused ja sarnasused. Need kajastatakse tabelite vormis. Valisime hüpoteesiks, et romaan ja linateos on sarnased, kuid kui võrdlesime, ei olnud see nii. Seetõttu meie hüpotees ei pidanud paika. Tihti on kujunenud nii, et linateos ja kirjandusteos räägivad küll sama põhilugu, kuid temaatikat vaadeldakse pisut erineva nurga alt ja teatavate iseärasustega filmi ilmestamiseks.

Uurimistöös on esindatud kvalitatiivne uurimismeetod. Uurimuse koostamise käigus selgus, et romaan ja film on üpriski erinevad. Suurim erinevus on eelkõige armastusteema puudumine romaanis, mis lisati filmi oletatavalt suurema populaarsuse saavutamiseks, sest pelgalt sõjale keskenduv film poleks ehk nii suurt publikumenu saavutanud. Raamatu sündmused kajastuvad filmis vaid osaliselt, mis on ka mõistetav, sest kõiki raamatus juhtuvaid seiku oluks raske filmi paigutada. Samuti on filmist puudu Ahase sügavamõttelised monoloogid ja ideoloogiateemalised vestlused Käsperiga. Kindlasti pole film täiesti eraldiseisev üksus, filmi stsenaarium valmis suuresti Kivikase ainetel, kuid selles täheldame ka palju Nüganenile ja Taskale meelepäraseid korrekture.

Puugid: bioloogia, levik Saare maakonnas ning nende poolt levitatavad haigused

Uurimistöö



Cathrin Benita Poopuu, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium),
Julia Geller (Tervisearengu Instituut)

(Stend 62)

Puugid levitavad paljusid haigusi, neist tuntumad on puukborrelioos ja puukentesfaliit. Aastakümnete vältel on Saaremaad teatud kui kõige suurema puugihaigusriskiga paika Eestis. Puukborrelioos on tänapäeval kõige levinum puukidega edasikantav haigus parasvöötmes. Eestis on sellesse haigusesse haigestumine üks kõrgemaid Euroopas ning kõrgeim ka Baltimaades. Käesoleva uurimistöö autorit hakkas huvitama kas puugid kannavad Saaremaal ka muid ohtlikke haigustekitajaid.

Uurimistöö eesmärgikst öö praktilise osana viia läbi kontrollpüüke Saare- ja Muhumaal ning Vilsandi saarel ning teada saada, kas püütud puukidega oleks olnud võimalik nakatuda haigustekitajatega.

Hüpoteesid:

- Sügise kontrollpüügi käigus on võimalik leida puuke kõigis nende arengustaadiumides.
- Kõige rohkem esineb puuke segametsades, teeradade ääres ja niitmata põlluservades.
- Saaremaa puukides leidub enam kui kaks haigustekitajat.

2018. aasta sügisel toimunud kontrollpüükide käigus leiti 385 puuki, kõik olid võsapuugid (*I. Ricinus*). Peamiselt leiti puuke tiheda taimestikuga, veidi varjulistest ja niiskematest segametsadest, eriti teeradade äärtest, samuti ka vanadelt karjamaadelt, kus taimestik ei ületanud põõsarinet. Puugipüüke viidi läbi Saaremaal, Muhu ja Vilsandi saarel, kokku 54-s kohas. Seejärel uuriti kogutud puuke Tervise Arengu Instituudi viroloogia ja immunoloogiaosakonnas, kus käesoleva töö autor käis kolmel korral. Keskenduti puukidele, kelle arvukus leiukohas oli kõrgeim. Kogutud puukidel uuriti bakteriaalse päritoluga haigustekitajaid ja puukidel tehti kindlaks neli erinevat haigustekitajat: borreeliad, erlihiad, anaplasmaid ja rikettsiade. Need baktrid osutusid ka kõige levinumateks Saaremaa puukides – üle kolmandiku (35%) uuritud puukidest osutusid nende bakterite suhtes positiivseteks. Selgus, et kohati kuni 56% puukidest olid vähemalt borrelioosi põhjustavate bakteritega nakatunud. Ainukesed puugid, kellelt seda bakterit ei leitud, olid lammastelt. Aga ka teisi haigustekitavad bakterid leiti: erlihiad ja anaplasmasid 13%, rikettsiade 4%. Samuti leiti mitme nakkusega puuke. Järelikult tõestavad tulemused, et puugid kannavad enam kui kahte haigust ning inimene või ühelt puugilt ühe hammustuse tulemusena saada mitu haigust. Seega tuleb inimestel jälgida riietust ja ennetusmeetmeid ka metsast väljaspool viibides.

Kokkuvõtteks: käesoleva uuringu tulemused kinnitasid, et Saaremaal elutsevatel puukidel leidub üsna palju haigustekitajaid ning et nende levimusnäitajad on üsna kõrged. Ka Terviseameti iga-aastased ametlikud teadaanded kinnitavad, et Saaremaa on Eestimaa üks kõrgeima puugihaigustesse haigestumistasemega maakond. Peale puukborrelioosi võivad Saaremaa puugid kanda mitmeid teisi bakteriaalseid nakkustekitajaid, mis võivad tervisele kahjulikku mõju avaldada nii inimestele kui ka loomadele.

Statistiline töö Nõo reaalgümnaasiumi 64. lennu kooliga kohanemise kohta

Uurimistöö



Triinu Prants, 12. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendajad: Sirje Sild (Nõo Reaalgümnaasium),
Pihel Hunt (Tartu Ülikool)

(Stend 63)

Antud uurimistöö teemaks on „Statistiline töö Nõo Reaalgümnaasiumi 64. lennu kooliga kohanemise kohta“, sest töö autorit huvitab statistika, eriti inimest mõjutavate psühholoogiliste aspektide kohta. Antud teema on ka oluline koolile, sest aitab luua ülevaadet uute õpilaste kohanemisest nende jaoks täiesti uues keskkonnas. See teave oluline, sest uus keskkond võib mõjuda tervisele, sh eriti vaimsele tervisele, aga ka õppetööle pärssivalt.

Töö eesmärgiks on hinnata, milline on Nõo Reaalgümnaasiumisse 2017/2018 õppeaastal õppima asunud õpilaste enesehinnang, õpimotivatsioon ning kas esineb käitumisprobleeme. Oluline on ka selgitada, kas mainitud aspektides esineb erinevusi sugude ja klassiparalleelide vahel. Eesmärkidest tulenevalt püstitas autor järgmised uurimisküsimused:

- Millised on vastajate tugevused ja raskused ning nende jaotuvus vastavalt soole ja klassiparalleelile?
- Milline on vastajate enesehinnang ning selle jaotuvus vastavalt soole ja klassiparalleelile?
- Milline on vastajate õpimotivatsioon ning selle jaotuvus vastavalt soole ja klassiparalleelile?

Uurimisandmete kogumiseks koostas töö autor juhendajate abiga küsimustiku, mis koosnes kohandatult Goodmani tugevuste ja raskuste küsimustikust, Rosenbergi enesehinnanguskaalast ning Deci' ja Ryani õpimotivatsiooni küsimustikust. Küsimustikule said vastata kõik Nõo Reaalgümnaasiumi 64. lennu õpilased. Kokku oli vastajaid 89.

Töös tehakse kirjanduse põhjal ülevaade käitumise, enesehinnagu ja õpimotivatsiooni hindamisest, tutvustatakse küsimustikku ning analüüsitakse konkreetselt Nõo Reaalgümnaasiumi 64. lennu seas läbi viidud küsitluse tulemusi.

Töö käigus jõudis autor püstitatud eesmärkideni ning sai vastused teda huvitanud küsimustele. Küsitluse põhjal võib öelda, et Nõo Reaalgümnaasiumi 64. lend saab uues koolis hästi hakkama ehk on kohanenud. Nii tugevuste ja raskuste küsimustiku, enesehinnaguskaala ja õpimotivatsiooniküsimustiku tulemused olid üldjoontes positiivsed. Samas esines ka mitmeid kriitilisi tulemusi ja seega on väga oluline, et kool sellest uurimusest selgunud sekkumistvajavate õpilastega tegeleks. Kasulik oleks taoline küsimustik läbi viia samadele õpilastele ka 11. klassi alguses, et näha, kas kohanemine ka pikemas perspektiivis on olnud edukas.

Vanad taluasemed: Pärandkultuuriväärtused või ökolõksud. Võimalikud ökolõksud Vilsandi rahvuspargis ja selle lähiümbruses

Uurimistö



(Stend 64)

Kennet Puiestee, 7. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Looduses on üsna palju nn ökolõkse, millele peaks rohkem tähelepanu pöörama. Ökolõksud ehk surmalõksud looduses võivad põhjustada erinevatele loomaliikidele palju kahju, mõnel juhul ka looma surma. Kahjuks ei ole inimesed sageli teadlikud selliste surmalõksude olemasolust ja seetõttu ei osata neile tähelepanu pöörata. Kui viimastel aastatel on üha rohkem hakatud tähelepanu pöörama loodust ja elusorganisme kahjustavatele kilekottidele ja lindude rännete ajal akende suurtele katmata klaaspindadele, siis on vaja teadvustada ka seda, milliseid muid ohte inimene teadlikult või teadmata tekitab. Käesolevas uurimistöös antakse teoreetiline ülevaade mitmetest võimalikest surmalõksudest: vanadest katmata kaevudest, metsadesse jäetud okastraatidest, poollagunenud majade korstendest jne.

Hüpotees: Saaremaal Vilsandi Rahvuspargi territooriumil ja selle lähistel esineb vanu taluasemeid, millele tuleks tähelepanu pöörata, et need ei osutuks loomadele ökolõksudeks;

Praktilise osa eesmärgiks oli otsida Saaremaal Vilsandi rahvuspargis ja selle lähistel võimalikke surmalõkse ja võimalusel need likvideerida. Otsingud toimusid 2018. aasta oktoobris-detsembris. Uuritud 20-s külas leiti kokku 69 võimalikku paika, talu- või militaarasutust, mis võivad loomadele ohtlikeks osutada. Kõik neist siiski ei olnud väga ohtlikud, mida võiks konkreetselt nimetada ökolõksudeks. Ohtlikeks võiks neist osutada kuni 55. Neid on käsitletud käesolevas töös nn ökolõksudena. Kokku leiti 22 kaevu, neist avatud, st ohtlikke 13, 7 lahtist keldrit, 19 varisemisohtlikut hoonet, 9 traataeda, 7 korstent, neist alt alt kinnist 3 ja 5 toru, mis olid pealt lahtised. Lisaks leiti 4 muud mitte väga sügavat auku, millest 2 olid välikäimla pealt katmata augud.

Vaatamata sellele, et väga palju alasid läbi käia ei jõutud, oli ohtude otsimine vajalik. Kindlasti on neis paigus veelgi rohkem nn surmalõkse, nende leidmine peaks seal jätkuma. Sellist uuringut oleks vaja teha ka Saaremaa teistes piirkondades, eriti soovitatav neil aladel, mis on näiteks seotud loodusturismiga. Kuressaare päästeametist saadi teada, et Vilsandi Rahvuspargi territooriumil ei ole viimase viie aasta jooksul saadud teateid, et loomad oleks sattunud õnnetustesse. Selgus aga, et kokku oli Saaremaal 109 väljakutset, neist võib nõ ökolõksudesse sattumist seostada 13 juhtumiga. Kõige rohkem osutusid ökolõksudeks mitmesugused korstnad ja pealt katmata kaevud ja sügavad augud. Väga palju nõ ökolõksudesse sattumist Saaremaal siiski õnneks pole olnud. Vaatluste käigus tekkis mitmeid mõtteid edaspidiseks aruteludeks ja tegutsemiseks, näiteks: kes ja kuidas peaks maaomanikele selgitama, miks oleks vajalik korrastada neile jäetud talukohad; külastejaterohkes Vilsandi Rahvuspargis oleks vaja korraldada Teeme ära talgud. Kas seda on aga võimalik teha ja kes korraldaks jne. Kas oleks vaja määrata asutust või organisatsiooni, kelle ametikohustuseks oleks kontrollida piirkonna ohutust?

Migratsioonikriis Euroopas 2014–2017

Uurimistö

Ants Pöder, 12. klass

Antsla Gümnaasium

Juhendaja: Eve Kubi (Antsla Gümnaasium)

Euroopas on migratsiooniprobleemid olnud kogu aeg, kuid neist pole eriti palju räägitud. Vahemere äärsetel Euroopa Liidu liikmesriikidel oli probleeme migrantidega juba eelmise sajandi lõpust alates, kuid kuni 2014. aastani ei pööratud sellele laiemat tähelepanu. Sel aastal suurema tähelepanu keskpunkti sattunud migratsioonikriis raputas kogu Euroopat, kui siia saabus üle 4,8 miljoni põgeniku. See sundis Euroopa riike tegema koostööd ning üheskoos välja mõtlema strateegiaid, kuidas edasi minna.

See oli suurim pagulaskriis pärast Teist maailmasõda: sajad tuhanded inimesed põgenesid üle Vahemere Euroopasse, sest nende tavapärane elu oli segi löödud või lausa võimatuks tehtud. Lähis-Idas ja Aafrikas on tekkinud kaos, mis mõjutab tervet Euroopat. Süüria, Iraak, Liibüa, Somaalia on jagunenud läbisegi omavahel võitlevateks sõjapealike võimualadeks, kus on läbi põimunud usulised, rahvuslikud, majanduslikud huvid ning erinevad arusaamad moraalist ja ühiskondlikest väärtustest. Põgenikud rändavad Euroopasse ja taotlevad varjupaika. Suur osa põgenikest saabus Euroopasse kodusõjas vaevlevast Süüriast.

Suurimaks rändekriisi põhjuseks arvatakse olevat Süüria kodusõda. Üha enam tundub, et konflikt on etnilist ja religioosset nägu. Olgugi, et konflikti keskmes on poliitilise režiimi muutuse nõudmine, on lisaks sellele konflikti vallandavateks teguriteks mitmed usulised ja sotsiaalpoliitilised aspektid.

Inimesed otsivad seaduslikke võimalusi, kuid riskivad ka oma eluga, et põgeneda poliitilise tagakiusamise, sõja ja vaesuse eest või taasühineda perekonnaga, tegeleda ettevõtlusega või omandada haridust. Selliste põhjustega kaasneb kohati ulatuslik vägivald ja terror. Enamik põgenikke, kes otsivad pagulasseisundit Euroopas, on pärit peamiselt Põhja-Aafrikast või Lähis-Idast. Kahjuks on Euroopasse suundumas põgenike voolus ka erinevate terroristlike rühmituste, peamiselt ISISe saadetud võitlejaid.

Immigratsioon on tänapäeva globaliseerivas maailmas juba tavapärane nähtus, mis ühest küljest panustab ühiskonda, kuid teisalt kujutab ka ohte. Multikultuursuse kogemusega ühiskondade puhul on hakatud nägema erinevaid probleeme ning meediakajastustes tõusevad pidevalt esile rahvusvahelised konfliktid ja usulistest ning kultuurilistest erinevustest tingitud rünnakud või terroriaktid. Hirm kuritegevuse ja turvatunde ees võib olla tingitud viimaste aastate suurenenud erinevate terrorirünnakute tagajärjel Euroopas.

Migratsioonikriis on avaldanud poliitilist, majanduslikku ja kultuurilist mõju eelkõige nendele Euroopa riikidele, kes puutuvad migratsiooniprobleemiga otseselt või kaudselt kokku.

Eritüübiliste elamute ehituslike tegurite mõju pinnaseõhu ja siseõhu radooni kontsentratsiooni seosele Haapsalu linna näitel

Uurimistö



Marie Põlluaed, 11. klass
Läänemaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Taavi Vaasma (Tartu Ülikool),
Madis Kiisk (Tartu Ülikool)
Imbi Raudkivi (Läänemaa Ühisgümnaasium)

(Stend 65)

Radooni leidub kõikjal keskkonnas – nii põhjavees, pinnases, elamute siseõhus kui ka välisõhus. Kõige enam puutub inimene kokku radooniga elamute siseõhus. Arvestades, et tänapäeval viibib inimene ligikaudu 80% oma elust siseruumides, on radoon oluline kiirgusdoosi allikas igale inimesele. Samuti peetakse radooni üheks kopsuvähki haigestumise riski oluliseks suurendajaks eriti suitsetajate puhul. Peamine radooniallikas on pinnas, mistõttu peetakse radooniohtlike alade tuvastamisel põhiliseks näitajaks pinnaseõhu radoonisisaldust. Kõrgema pinnaseõhu radoonitaseme puhul eeldatakse kõrgemat radoonitaset ka elamu siseõhus. See toob vajaduse hinnata, kuidas on pinnaseõhu ja elamu siseõhu radooni kontsentratsioonid omavahel sõltuvuses ning mis tingimused ja parameetrid seda mõjutada võivad.

Uurimistö eesmärk oli hinnata, kas eritüübiliste (uuemad/vanemad) hoonete puhul kehtib samaväärne seos siseõhu ja pinnaseõhu radooni osas Haapsalu linna näitel. Hoonete valiku puhul võeti aluseks nende ehitustehnilised parameetrid (sundventilatsioon, keldri olemasolu, ehitusaasta). Antud seose uurimiseks valiti juhuslikult 16 elamut Haapsalu linnas, mis jagati ehitusaasta alusel kahte gruppi: 8 vanemat tüüpi (ehitatud rohkem kui 50 aasta eest) ning 8 uuemat tüüpi elamut (ehitatud vähem kui 11 aasta eest). Kõigis kuueteistkümnes elamus viidi läbi kaks lühiajalist siseõhu radooni mõõtmist (kestusega üks ööpäev) ning üks pinnaseõhu radooni mõõtmine. Siseõhu radooni mõõtmised toimusid kahel erineval perioodil: suvis – sügisel ning kütteperioodil. Mõõtmiste tulemusena selgus, et eritüübiliste majade puhul ei kehti samaväärne korrelatsioon pinnaseõhu ja siseõhu radoonitasemete osas. Tugev positiivne korrelatsioon ($R^2=0,81$) pinnaseõhu ja siseõhu vahel esines vaid vanemate hoonete puhul. Uuemate hoonete puhul oli korrelatsioon nõrgem ($R^2=0,24$), mistõttu võib uuemate elamute valimist leida ka rohkem seosest kõrvalkaldeid. Sellest võib järeldada, et seose tugevus sõltub hoone vanusest, selle seisukorrast ning ehituslikest parameetritest, mistõttu tuleb neid lisaks pinnaseõhu radoonitasemele samuti siseõhu radooni hindamisel arvesse võtta.

Sellelaadseid uuringuid, kus võrreldakse radoonitasemeid pinnase- ja siseõhus ning seost eritüübiliste majade puhul, autori andmetel varasemalt Eestis teostatud ei ole. Seetõttu on antud uurimistööst saadud tulemused heaks indikaatoriks, mida kaaluda edasiste radooniuuringute juures. Samalaadsete tulemuste paremaks hindamiseks on uuringusse aga vajalik kaasata rohkem eritüübilisi elamuid erineva pinnaseõhu radoonitasemega piirkondadest ning teostada mõõtmisi sarnastel perioodidel. Samuti võivad täpsemaid tulemusi anda mõõtmised kõrgema radooniriskiga piirkondades.

Tervise väljakutse

Uurimistö

Stella Päri, 9. klass
Tartu Raatuse Kool

Juhendajad: Rene Leiner (Tartu Raatuse Kool),
Merle Leiner (Vireo)

Käesoleva loovtöö eesmärk oli hinnata vaatlusaluse (töö autor) 30 päevase tervisliku elustiili väljakutse mõju keha massile ja füüsilisele vormile. Selleks kandis vaatlusalune uuringuperioodil ööpäevaringselt Polar aktiivsusmonitori, mis mõõtis tema kehalist aktiivsust minutites, sooritatud sammude arvu päevas ning lamamisele, istumisele, seismisele, kõndimisele ja jooksmisele kulunud aega, uneaja kestust ja määras kindlaks mitu protsenti uneajast esines rahulik uni.

Oma toidukorrad pani vaatlusalune kirja toitumispäevikusse. Enne ja pärast uuringuperioodi läbis vaatlusalune kaks EUROFIT testi ja kaalumise. Uuringuperioodi lõppedes oli tema kehamass 200 grammi võrra suurenenud. Selle põhjuseks võis olla vaatlusaluse lihasmassi suurenemine treeningu tõttu.

Töö annab kehalisest aktiivsusest Eestis ja välisriikides, tervislikust toitumisest ja une tähtsusest korraliku ülevaate. Samuti saab loovtööst teada, kas ja kuidas Eestis ning mujal maailmas sarnaseid väljakutseid tehakse.

Seto kinnaste valmistamine

Praktiline töö



(Stend 66)

Anett Pärismaa, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Liis Reier (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Praktilise töö eesmärk oli valmistada kuus paari tehnikate, värvide ja töövõtete poolest erinevaid Seto kindaid. Iga kindapaari valmimise käigus koostati ka tööjuhend, mis kujutab endast täpset kudumise õpetust kas skeemi ja/või sõnalise kirjeldusena. Üks töö eesmärkidest oli ka soov omandada traditsioonilisi töövõtteid, et neid edaspidi kasutada. Autori isiklik eesmärk seoses gümnaasiumi praktilise tööga oli ületada põhikoolis tehtud loovtöö maht (236,5 töötundi).

Põhilise osa töö mahust moodustasid silmuskudumine ja tikkimine. Silmuskudumine on riideesemete valmistamise tehnika, mille töövahenditeks on lõng ning vardad. Tikkimine on tehnika, mida teostatakse nõela ning niidi või lõngaga, selle eesmärgiks on esemete kaunistamine. Kindad jagunevad laba- ning sõrmkinnasteks, lisaks võib neid liigitada veel kasutusvaldkonna järgi näiteks töö- ja pulmakindad. Väiksema osa töö mahust moodustas kinnaste valmistamise juhendite koostamine.

Kindad on kootud Eesti Rahva Muuseumis asuvate originaalide põhjal. Kuna museaale majast välja ei lubata, siis tuli kindaid pildistada kohapeal ning teha tehnikate ja värvide kohta ülestähendusi, et hiljem märkmete järgi võimalikult sarnased eksemplarid kududa. Kindapaaride kudumiseks koostati juhendid, kuhu märgiti muster ja kinda valmistamiseks vajalikud töövahendid.

Praktilise töö käigus omandas autor töövõtteid ja tehnikaid, millega polnud varem kokku puutunud. Näiteks sõrmkinnaste kavandamine ja kudumine, lapiline kude, lühendatud ridadega kootud ranne, silmkoelise eseme peale tikkimine. Lisaks õppis autor veel kinnaste pealt mustri lugemist ja lõngale vastava suurusega varda valimist.

Töö tulemusena valmis kuus paari kindaid. Omandati traditsioonilisi kudumise töövõtteid, tutvuti ajalooliste tehnikatega. Autor ületas põhikoolis tehtud loovtöö mahu 21,5 tunniga.

Mulla pH ja toitainete sisalduse mõju hariliku männi (*Pinus sylvestris* L.) okkamõõdmetele Puhatu ammendatud freesturbaväljal

Uurimistöö



Merilin Radvilavičius, 11. klass
Viimsi Gümnaasium

Juhendajad: Katri Ots (Eesti Maaülikool),
Mari Tilk (Tallinna Botaanikaaed),
Hille Eek (Viimsi Gümnaasium)

(Stend 67)

Põlevkivi põletamisel energia tootmise eesmärgil jääb protsessist üle suur kogus tootmisjääki – põlevkivituhka. Täna on põlevkivituhka ladestatud ühtekokku 280 miljonit tonni ning iga aasta lisandub 4 – 5 miljonit tonni juurde. Puidukütel olevates katlamajades tekib aastas üle 35 000 tonni puutuhka. Turba kaevandamise lõppedes on jääkturbas kõrge toitainete defitsiit, mistõttu on uuel taimkattel seal keeruline kasvama hakata. Alates 2011. aastast uuritakse Puhatu ammendatud freesturbaväljal puu- ja põlevkivituhha mõju puude kasvule, mida pole siiani kusagil mujal maailmas katsetatud. Senine uurimistöö on kinnitanud, et puu- ja põlevkivituhha kasutamine loob olulise sümbioosi ammendatud freesturbaväljadele istutatud puude ja peale tuhade lisamist tekkinud liigirikka taimkatte vahel. Kuna tuhad on orgaanilise päritoluga, siis võib tuhkasid pidada loodussõbralikeks.

Uurimistöö eesmärgiks oli selgitada, kuidas mõjutab puu- ja põlevkivituhaga väetamine mahajäetud turbakaevandusaladel looduslikult kasvava või istutatud hariliku männi okka pikkust ja pindala ning milline tuhk või tuhade segu mõjutab kõige enam okkakasvu. Uuritavateks parameetriteks valiti turba ning okaste pH-väärtus, lämmastiku-, fosfori- ja kaaliumisisaldus ning okkakasvu näitajad (pikkus ja pindala). Välitööna koguti Puhatu freesturbaväljalt neljalt katsealalt ning ühelt looduslikult alalt okkaja turbaproovid. Proove mõõdeti Eesti Maaülikooli ja Viimsi kooli laborites.

Töös jõuti järelduseni, et kõige enam mõjutab okaste kasvu mulla lämmastikuisaldus ning piisav kaaliumisisaldus mõjutab olulisel määral taime lämmastiku omastamist. Põlevkivi- ja puutuhaga väetamine aitab hoida pinnast optimaalsete happeliste omadustega, kus pH-väärtus jääb vahemikku 4,2-5,5, kuna liiga aluseline või happeline muld pidurdab okaste kasvu. Tulemuse põhjal võib kõige efektiivsemaks tuhaväetiseks pidada segutuhka (PT10+PÖT8) piisava fosfori- ja kaaliumisisalduse tõttu ning puutuhka (PT15), kuna sel alal kasvanud okastes oli NPK-suhe kuue aasta vältel kõige stabiilsem. Olenemata väetise koostisest ja kogusest, mõjutas tuhaga väetamine okka mõõtmeid positiivselt.

Edaspidi tuleb läbi viia uuringud, selgitamiseks välja tuhkadega väetamise mõjust taimede kasvule sõltuvalt mullatüübist ja kliimatilistest aspektidest, saadud tulemuste põhjal on võimalik valmistada kõige efektiivsemate mõjudega tuhasegud lähtudes kasvupinnase omadustest ja taimeliigi spetsiifikast. Oluline on teadvustada probleemi, publitseerida ja tutvustada uuringute tulemused avalikkusele ning eelpool pakutud võimalusi põlevkivi kaevandavatele riikidele kui alternatiivina tuhade ladestamise asemel, vähendamaks oluliselt põlevkivitööstuse ökoloogilist jalajälge.

Ajalooliste romaanide nimekiri: Eesti autorite Eesti ajalugu käsitlevate ajalooliste romaanide nimekiri gümnaasiumiõpilasele

Praktiline töö

Killu Raja, 12. klass
Tallinna Arte Gümnaasium

Juhendajad: Ade Soon (Tallinna Arte Gümnaasium),
Kadri Hiob (Keila Kool)

Praktilise töö idee arenes välja huvist ajaloo ning raamatute lugemise vastu. Ajalooliste romaanide lugemine andis mõtte uurida neid põhjalikumalt ja süsteemsemalt. Algmaterjali suure mahu tõttu tuli praktilise töö teemat kitsendada, piirdudes eesti autorite Eesti ajalool põhinevate ajalooliste romaanidega. Töö uudsus baseerub kahel aspektil: raamatud järjestatakse ajaloo ajajoone järgi ja nimekirja valitakse teosed, mis on hinnatud gümnaasiumiõpilase poolt loetavaks. Loetelu annab võimaluse õpilasel valida ja õpetajal soovitada huvipakkuva Eesti ajaloo perioodi või sündmuse kohta ilukirjandusliku teose, mis aitab minevikku kogeda teisest vaatenurgast.

Töö käigus tutvuti põhjalikult eesti ajaloolise romaani arenguga. Püüti leida võimalikult palju teema tingimustele vastavaid raamatuid. Tehti kindlaks raamatute kättesaadavus raamatukogudes, arvates nimekirjast välja rariiteetsed teosed ning anti ülejäänutele loetavuse hinnang. Autori arvates gümnaasiumiõpilasele sobivatest raamatutest koostati nimekiri Eesti ajaloo ajajoone põhjal, lisades täpsustavad märksõnad. Töö tulemusena valmis eesti autorite Eesti ajalool põhinevate gümnaasiumiõpilasele kättesaadavate ja loetavate ajalooliste romaanide nimekiri nii paberil kui elektrooniliselt. Kodulehe tegemiseks kasutati keskkonda Wix. Kodulehe aadress on <https://killuraja.wixsite.com/eestilugulabiromaani>.

Töö esimeses osas antakse lühiülevaade ajaloolise romaani arengust nii maailmas kui Eestis, teise osa moodustab ülevaade Eesti ajaloost ning kolmas osa sisaldab ajajoone järgi järjestatud romaanide nimekirja.

Paide gümnaasiumi õpilaste sportimishuvid ja nende võrdlemine II ja III kooliastmes, vaimse ja füüsilise võimekuse vaheline seos

Uurimistö



(Stend 68)

Eliise Randmaa, 12. klass
Paide Gümnaasium

Juhendaja: Tiina Pihl (Paide Hammerbecki Põhikool)

Teema valiku ajendiks oli see, et noorte füüsiline tervis on aina rohkem luubi all, ning huvitun ja tegelen ise ka spordiga. Samuti soovisin tuua valdkonda uut uuringut, sest vaimse ja füüsilise võimekuse vahelist seost ei ole palju uuritud ning kirjandust selle kohta on vähe. Valisin teema ka selle pärast, et nägin võimalust jälgida ja analüüsida noorte spordikäitumise muutust kolme aasta jooksul. 8. klassis valisin loovtöö teemaks II kooliastme sportlikkuse ning uurisin, kuidas noored ennast oma kehas tunnevad ning millest huvituvad. Uurimistö on ühendatud tehtud loovtööga, uurides neid samu noori kolm aastat hiljem.

Töö eesmärgiks on välja selgitada, kuidas on muutunud kehaline aktiivsus 7.- 9. klassi õpilaste seas, kas noored on arenenud, millised muutused on toimunud spordialade valikul ning kas enesekindlus oma keha suhtes on paranenud. Huvitavaks analüüsiks palusin noortel avaldada erinevate õppeainete hindede, mille põhjal saan uurida, kas vaimne ja füüsiline võimekus käivad käsikäes.

Töö esimeses pooles kirjeldan kehalise koormuse mõju organismile ning refereerin spordiga seonduvat materjali. Teises pooles analüüsin 2014. ja 2017. aasta tulemusi ning teen järeltõlgit. Uurimuse hüpoteesiks on, et üle poolte õpilastest tegelevad spordiga ning kehalise aktiivsuse ja vaimse tervise vahel leidub seos. Uurimismeetoditeks, mida kasutasin, oli küsitluse läbiviimine, tulemuste analüüs ja võrdlus aastal 2015 tehtud küsitluse tulemustega.

Selgus, et aktiivsete noorte arv on tõusnud ning nad on hakanud rohkem iseseisvalt treenima, mis näitab õpilaste rohkeid teadmisi oma keha füüsiliste vajaduste kohta. Leidsin ka, et kasvades on suurenenud järjepideva treeningu osakaal. Piisava treeningkoormuse saavad kätte aga 44% sporti tegevatest noortest. Õpilaste minapilt ei ole paranenud, enda füüsilise vormiga rahulolu on langenud.

Kõige huvitavam on see, et leidsin seose vaimse ja füüsilise tervise vahel, seda küll võrreldes õppeedukust, kuid juba ka see toetab väidet, et keha ja mõistus on ühenduses. Nimelt sain teada, et spordiga aktiivselt tegelevad tüdrukud ja poisid on parema õppeedukusega kui füüsiliselt mitteaktiivsed noored.

Uurimust võiks jätkata samade noortega ning uurida nende muutuseid ka järgnevatel aastatel jooksul. Võiks võtta vaatluse alla ka vaimse tervise, näiteks kas noored tunnetavad stressi ning kas tunnevad end koormatult ning mis on nende põhjuseks. Uurida võib ka spordialade mitmekesisust, kas mõne aastaga on Paide linnas toimunud positiivsed või negatiivsed muutused. Kindlasti võiks rohkem tähelepanu pöörata ka üldisemalt vaimse ja füüsilise võimekuse seose uurimisele, teostada seda suurema valimiga.

Tallinna tänavakunsti kaardi loomine rakenduse Google Maps abil

Praktiline töö

Mio Lize Rebane, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Erik Joasaare (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Tänavakunst on juba aastaid Eestis populaarsust kogunud. Tartu on kujunenud aastakümnete jooksul Eesti tänavakunsti pealinnaks (Kaminski 2015) ning seal loodi Stencibility tänavakunstifestivali raames esimest korda mobiilne Tartu tänavakunsti kaart (Tartu tänavakunsti kaart). Tartu näitele tuginedes lõin sarnase kaardi Tallinna tänavakunsti teoste kohta, kuna viimastel aastatel on ka Tallinnas see kunstiliik aina rohkem tähelepanu pälvinud.

Tuginedes Tartu näitele, on minu praktilise töö eesmärgiks luua interaktiivne Tallinna tänavakunsti kaart rakenduses Google Maps. Nii saan ma tegeleda endale huvipakkuva teemaga süvitsi ning seda informatsiooni ka teistele jagada ja kättesaadavaks muuta. Kaarti oleks võimalik samuti kasutada ka õppematerjalina nii huvi- kui ka üldhariduskoolides kunstitundide raames. Tallinna tänavakunsti kaart on koostatud inglise keeles, mis annaks mu praktilisele tööle rahvusvahelise väljundi tutvustamiseks Tallinna tänavakunsti suurele auditooriumile.

Oma praktilise tööga soovin laiendada enda teadmisi Tallinna tänavakunsti olukorrast ja tänavakunstnikest ning arendada oma fotograafia ja rakenduse Google Maps kasutamise oskuseid. Otsides materjali kunstnike kohta, kes soovivad enamasti jääda anonüümseks, seab see praktiline töö mulle piirid kogu Tallinna tänavakunsti üles tähendamiseks, kuid arendab uurimis-, analüüsimis- ja info kaardistamise oskusi. Loodav kaart jääb avalikuks, kõik huvilised saavad seda edasi arendada, muuta ja isikupärastada. Loodetavasti on minu loodud kaart inspiratsiooniks ka teistele kunstihuvilistele ning praktiliseks võimaluseks tutvumaks Tallinna tänavakunsti töödega.

Metsavendlus Eestis: metsavenna punkri ehitamine

Praktiline töö



(Stend 69)

Heikko-Hardi Reinhold, 9. klass
Antsla Gümnaasium

Juhendaja: Eve Kubi (Antsla Gümnaasium)

Metsavendlus Eestis oli Eesti Vabariigi taastamist toetavate ja ennast NSV Liidu võõrvõimu eest varjavate inimeste relvastatud võitlus Nõukogude võimu vastu Eestis 1944- 1978. Peamine raskuspunkt metsavendade võitluses nõukogude võimuga langes perioodi 1944-1952. Seejärel suutis nõukogude võim ennast tugevdada ja metsavendluse suuremas osas likvideerida. Selleks ajaks olid ka metsavennad kaotanud lootuse Nõukogude Liidu ja Lääneriikide vahelise sõja puhkemisele ning küüditamiste tagajärjel vähenes ka nende toetajate arv. Tunda andis ka kauaaegsest elust metsas füüsiline ja vaimne väsimus. Üksikud metsavennad jätkasid siiski veel aastaid vastupanu. Metsavendade all mõistetakse mitte ainult relvastatud partisane vaid ka end nii maal kui linnas võõrvõimude eest varjajaid, aga ka lihtsalt põrandaaluses organisatsioonis osalejaid. Nende seast kerkis esile ka silmapaistvaid kujusid, kelle arreteerimine või likvideerimine muutus okupatsioonivõimude jaoks juba prestiižiküsimuseks. Üks selliseid legendaarseid metsavendi oli Valgamaal sündinud Alfred Käärmann.

Alfred Käärmann sündis ja kasvas Valgamaal, Harglas. Teise maailmasõja ajal, kui sõjategevus jõudis Eesti territooriumile, sai temast Omakaitse liige ning ta sõdis ka legendaarse Eesti ohvitseri Alfons Rebase alluvuses. Pärast Eesti okupeerimist Nõukogude Liidu poolt jätkas võitlust metsavennana Eesti lõunapiiril. Tal olid sidemed ka läti partisanidega ning kui ta sai raskelt haavata, siis olid just lätlased need, kes teda abistasid ja ta terveks ravisid. Alfred Käärmanni teati rohkem kui metsavend Pauli. Pärast julgeoleku poolt arreteerimist viibis 15 aastat erinevates vangilaagrites ning vabanedes ei olnud ta Eestis soovitud isik. Probleemid sissekirjutusega lahenesid alles 1981. aastal, mil ta sai alalise elamisloa Eestis. Alfred Käärmann lõi aktiivselt kaasa Eesti Kodanike Komiteede tegevuses ja Kaitseliidu taastamises. Samuti tegeles aktiivselt metsavendluse ajaloo talletamisega, avaldades neist mälestusteraamatuid. Tema raamatud sissisõjast ja metsavenna käsiraamat õpetasid aga võitlema ja vaenlase vastupanu osutama. Oma käsiraamatutes õpetas ta ka punkrite ehitamist.

Metsavenna punkri ehitamisel on oluline koht punkri asukohal ning looduslikel oludel. Punker peab sulanduma loodusega, kuid see peab olema elamiskõlblik iga ilmaga – seega soe ja kuiv. Metsavendade turvalisuse huvides ei tohi punkrist teada väga paljud inimesed, sest see võib viia selleni, et info jõuab ka vaenlaseni.

Väega taimed taluõuel

Uurimistö

Edith Reinmann, 12. klass

Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendaja: Leili Järv (Tallinna Ühisgümnaasium)

Töö käsitleb Sepa talu (Vilivalla küla Harjumaa) õuealal kasvavate ravim- ja mürktaimede liigilist koosseisu ja nende kasutamist. Teema valikul sai määravaks huvi ravimtaimede kasutamise vastu, millega mul oli juba ka varasem kodune kokkupuude. Töö eesmärgiks oli (1) tundma- ja määrama õppida Sepa talu õuel kasvavaid ravim- ja mürktaimi, (2) õppida herbaariumi koostama ning (3) teada saada, millistele haigustele leiti apteegi-eelsel ajal koduõuel leevendust.

Materjal koguti 2017. aasta suvel, st juunis, juulis ja augustis. Esmalt tutvuti kirjanduse abil taimedega, mis võiksid antud ajal ja kasvukohas ette tulla. Edasi käidi kindlalt piiritletud taluõu korduvalt läbi ja koguti herbaariumi koostamiseks taimede näidised. Kõik õuealalt korjatud taimeliigid märgiti vaatluspäevikusse. Kogutud ja kuivatatud taimmaterjalist koostati herbaarium, mis esitatakse töö eraldiseisva lisana. Taimede kogumise- ning herbaariumi koostamise metoodiliseks aluseks kasutati Tallinna Ülikooli botaanika välipraktika juhendit, mis esitatakse Lisa 1. Uurimus vormistati vastavalt Tallinna Ühisgümnaasiumi loodus- ja reaalainete juhendile (<https://www.tyhg.edu.ee/oppetoo/uurimistood/>).

Sepa talu õuel leiti kokku 43 liiki ravim- ja mürktaime, mis kuulusid 27 sugukonda. Valdav enamus väega taimedest olid rohttaimed, kuid esines ka põõsas-, sõnajalg- ja puittaimi. Kogutud taimedest oli 62,8% ravimtaimed. Ülejäänud olid raviomadustega mürgised taimed või mürgised taimed. Kõige rohkem kasvas taluõuel taimi, mis aitasid kokku 31 erineva seedeelundkonna haiguse vastu. Järgnesid ülemiste hingamisteede- ja erituselundkonnahaigusi leevendavad taimed. Kõige suurema osa kogutud ravimtaimedest moodustasid liigid, mis aitasid kuue kuni kümne erineva haiguse vastu. Esines ka taimi (nt kortsleht ja köömen), mis aitasid rohkem kui kümne haiguse vastu.

Nafta töötlemistehasest eraldatud bakteri tüvede biodegradatsiooni võime uurimine

Uurimistö



Andres Reintam, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

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

(Stend 70)

Naftareostuse risk on tänapäeval meredes ja ookeanides üha tõusnud tänu suurenenud laevaliiklusele, naftatranspordile ja naftapuurtoornidele. Naftasaaduste lekkimine veekeskonda avaldab mõju kogu selle elus kooslusele – bakterist imetajani.

Väga oluline on operatiivne reageerimine naftareostusele vähendamaks tundlike rannaalade saastumist. Toornafta on üks komplekssemaid orgaaniliste ühendite segusid Maal, mille põhikomponentideks on lineaarsed, hargnenud või tsüklilised alkaanid ja aromaatsed ühendid (Head et al., 2006). Aromaatsed ühendid on ühe või enama tsüklilisest benseenituumast ehk aromaatses tuumast moodustunud süsivesinikud. Tsüklilise tuuma olemasolu tõttu ei suuda paljud bakterid neid lagundada, mis muudavad aromaatsed ühendid saasteaineteks, millel on kantserogeenne toime.

Bioremediatsioon on tehnoloogia, mida on kasutatud naftalekete puhul alates 1970-ndatest ning selle meetodi abil puhastatakse keskkonda sinna sattunud reostusest mikroorganismide elutalitluse abil, taastades endise loodusliku seisundi. Bioremediatsiooni efektiivsusele annab juurde võimekate toornaftat lagundavate looduslikust keskkonnast pärit mikroorganismide kaasamine. Seetõttu on oluline leida ja iseloomustada baktereid, kes oleksid võimelised kiiresti ja efektiivselt lagundama toornaftat. Tartu Ülikooli geneetika õppetoolis on isoleeritud kaks bakteritüve, *Pseudomonas pseudoalcaligenes* tüvi ICTN13 ja *Acinetobacter venetianus* tüvi ICP1, kes on võimelised lagundama toornaftat. Uuritavad tüved on eraldatud nafta rafineerimistehase puhastusjaamast Indias URAN FTP. Antud töö eesmärgiks on iseloomustada eelpool nimetatud bakteritüvesid ning viia läbi mikrokosm katseid fenooli ja toornaftaga, selgitamaks välja nende efektiivsust toornafta lagundamisel. Positiivsete tulemuste korral saaks antud tüvesid kasutada naftareostuse eemaldamisel.

Uuritavad tüved, *Pseudomonas pseudoalcaligenes* ICTN13 ja *Acinetobacter venetianus* ICP1 lagundavad mitmesuguseid aromaatsid kui ka alifaatsid ühendeid. Mikrokosm katsed fenooli ja toornaftaga tõestasid visuaalselt nende tüvede head biodegradatsioonivõimet, eriti tüve ICP1 puhul, ning segakultuuris toetasid nad üksteise kasvu. Uuritavate tüvede täpseks biodegradatsiooni efektiivsuse kindlaks tegemiseks oleks vaja lisaks teostada keemilisi katseid.

Uurimistö teostamiseks esitati taotlus Eesti Teadusagentuuri poolt väljastatava Noore uurija stipendiumi konkursile, mis võimaldab korvata uurimistö teostamisel tekkinud kulutused ja Tartu Ülikoolis töötava juhendaja töötasu ja ajakulu.

Purjelaev Tormilind

Uurimistöö



Annemari Riisimäe, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Madis Somelar (Tallinna Reaalkool)

(Stend 71)

2018. aastal möödub 100 aastat Eesti kauneimaks purjelaevaks nimetatud Tormilinnu ehitustööde algusest. Lisaks möödus 2017. aastal 95 aastat purjelaeva Tormilind kasutusele võtmise algusest. Laeva endised kaptenid Rudolf Pahlberg, Joosep Eelmer, Harry Pahlberg ja Gustav Klauks on autori suguvõsast. Käesoleva uurimistöö eesmärk oli talletada 1922. aastal valminud purjelaeva Tormilind ajalugu. Antud uurimistöös otsiti vastust järgnevatele uurimisküsimustele 1) kuidas kasutati aegade vältel purjelaeva Tormilind; 2) millised olid purjelaeva Tormilind kaptenite rollid laeva ajaloos; 3) milline tähtsus on purjelaeval Tormilind Eesti laevanduse ajaloos.

Peamised uurimistöös kasutatud materjalid pärinevad autori erakogust. Uurimistöö koostamiseks kasutati raamatuid, internetiallikaid, Eesti rahvusarhiivi dokumente, digiteeritud ajalehtede artikleid, mis ilmusid aastail 1922–1941 ja Tormilinnu endise kapteni Joosep Eelmeri perekonnaliikmete mälestusi.

Kapten Rudolf Pahlbergi juhtimisel valmis 1922. aastal purjelaev Tormilind. 1925. aastal kirjutas alus end Eesti merenduse ajalukku, viies esimese laevana Eesti lippu üle ekvaatori. Tormilinnu kaptenitena on välja toodud Rudolf Pahlberg, Aleksander Kaare, Joosep Eelmer, Harry Pahlberg ja Gustav Klauks. Tormilind ei olnud oma tegevuse lõpuni purjelaev. 1937. aasta laevaõnnetuse tagajärjel ehitati Tormilind ümber mootorlaevaks. Antud uurimistöös selgub, et teine maailmasõda muutis pöördeliselt laeva otstarvet ja kaptenite elukäiku. Esialgu kaubalaevaks ehitatud alus, rakendati teise maailmasõja ajal Saksa mereväe teenistusse vahilaevana. Tormilind hävis täielikult 1944. aastal. Rudolf Pahlberg, Aleksander Kaare ja Harry Pahlberg olid sunnitud läände põgenema, kahel kohale jäänud kaptenil ei lubatud Eesti Nõukogude Sotsialistlikus Vabariigis töötada kaugesõidukaptenina.

Filmisõnavara kasutus filmiarvustusblogides

Uurimistöö



(Stend 72)

Eva-Maria Riive, 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Kirjutasin uurimistöö filmiterminoloogia teemal, sest filmikunst on tänapäeva kultuurimaastikul populaarne ja prestiižne kunstiliik. Määravaks sai ka minu huvi filmitegemise vastu. Kuigi 2018. aastal oli Eestis kodumaiste filmide osakaal suur, kajastub ingliskeelse filmikultuuri mõju kas või kinode repertuaaris. Sellest tulenevalt uurisin, kui mitmekülgne on kinokunstihuviliste blogijate eestikeelne filmisõnavara.

Püstitasin hüpoteesi, et filmiarvustusblogides kasutatav filmiterminoloogia koosneb valdavalt tsitaatsõnadest ja inglise keele laenudest. Võtsin uurimisaluseks viis filmiblogi, mis olid 2018. aastal aktiivsed. Neid käsitledes valisin välja seitse kõige sagedamini esinevat terminit: *režissöör*, *komöödia*, *õudusfilm*, *film*, *filmiroll*, *stsenarium* ja *dokumentaalfilm*. Registreeritud 2366 filmiteemalisest sõnast sorteerisin valitud terminite tähendustele vastavad sünonüümsed sõnad (1070). Nii kujunes seitse terminipesa, millesse kuuluvat filmisõnavara oma töös iseloomustan.

Töös on esindatud kvantitatiivne ja kvalitatiivne uurimismeetod. Kvantitatiivse meetodi abil leidsin sõnade esinemissageduse blogides, et hinnata selle põhjal sõnavara mitmekülgust. Kvalitatiivsel meetodil analüüsisin sagedamini esinevate terminite liiki, struktuuri ja päritolu. Uurimuse esimeses pooles juhatan teema sisse: käsitlen asjakohast terminoloogiat ja selgitan seitsme keske termini tähendust. Teine pool keskendub analüüsile, kus vaatlen sõnade struktuuri, päritolu ja mitmekülgust. Uurimisandmed olen koondanud seitsmesse tabelisse, mis sisaldavad kogu kvantitatiivse materjali ning analüüsitulemused. Tabelid on esitatud töö lõpus asuvas lisas.

Uurimistööst järeldus, et filmiarvustusblogijate filmisõnavara on mitmekesine. Filmientusiastide sõnavarasse on jõudnud ka teatriterminid *komöödia* ja *karakter*, mille filmialased vasted on *komöödiafilm* ja *filmiroll*. Struktuuri alusel leidub materjali hulgas kõige rohkem liitsõnu, mida on 56. Ilmneb, et Eesti filmiblogijate keelekasutuses napib omatüvelisi liitsõnu, sest liitsõnu moodustatakse enamasti võõrtüvedest. Kõige suurema esinemiskordade arvuga filmiterminid olid võõrsõnalised (nt *film* – 499 korda), aga omasõnu oli arvuliselt rohkem (56). Püstitatud hüpotees, et filmihuviliste sõnavara koosneb enamjaolt tsitaatsõnadest ja inglise keele laenudest, ei leidnud kinnitust.

Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsus, une- ja ekraaniaeg ning nendevahelised seosed

Uurimistö



Märt Riso, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Eva-Maria Riso (Tartu Ülikool),
Triinu Palo (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

(Stend 73)

Eesmärk: Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsust sammulugejatega ning hinnata liikumispäevikute abil une-ja ekraaniaja pikkust. Leida, kas esineb seoseid mõõdetud parameetrite vahel.

Metoodika: Uuringus osalemiseks andis nõusoleku 79 (38 poissi ja 39 tüdrukut) õpilast. Valiidsed andmed saadi 75 õpilaselt (37 poissi ja 38 tüdrukut). Uuring toimus oktoobris ja novembris 2017. aastal. Sammulugejate abil registreeriti nädala keskmine, koolipäeva ja nädalavahetuse päeva sammude ja aktiivsusminutite arv. Uurigust osavõtjad täitsid uuringunädalal liikumispäevikut (Lisa 2). Andmete statistilises analüüsis leiti tulemuste aritmeetiline keskmine ja võrreldi poiste ning tüdrukute tulemusi Student'i t-testi abil. Tulemuste vahelised seosed leiti Pearsoni korrelatsioonanalüüsil. Kategooriliste väärtuste võrdlemiseks kasutati hii-ruut statistikat.

Tulemused: Nädala päevane keskmine, koolipäevade ja nädalavahetuse päevade keskmine sammude arv oli vastavalt 7955 ± 2351 , 8560 ± 2359 ja 6420 ± 3537 sammu. Päevane aktiivsusminutite arv nädalas keskmiselt, koolipäevadel ja nädalavahetuse päevadel oli vastavalt 39 ± 22 , 40 ± 21 ja 30 ± 29 minutit. Sammude ja aktiivsusminutite arv koolipäeval ja nädalavahetusel oluliselt ei erinevad. Poiste ja tüdrukute liikumisaktiivsuses olulisi erinevusi ei leitud. Soovitusliku liikumisaktiivsuse normi - 10000 sammu päevas - täitis kogu valimist 22%; poistest 18% ja tüdrukutest 26%. Keskmine uneaja pikkus koolipäevadel oli ligikaudu 7.5h ja ekraaniajapikkus ligikaudu 4 tundi. Positiivselt seostusid sammude ja aktiivsusminutite arv ning ekraaniaeg koolipäevadel ja nädalavahetusel.

Järeldused: Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 11.klassi õpilaste liikumisaktiivsus on madal. Uneaeg koolipäevadel on soovituslikust lühem. Rohkem tähelepanu tuleb pöörata ekraaniaja kasutamise eesmärkidele.

Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilaste silmanägemine ja silmadega seotud harjumused

Uurimistöö

Dagmar Salk, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Silmanägemist, mis on inimestele väga oluline, mõjutavad erinevad aspektid, millest tihti ei olda teadlikud. Nüüd, tänapäeval ohustab silmanägemist ka tehnoloogia, näiteks nutiseadmetest kiirgav sinivalgus on silmade tervisele suureks ohuks. Suure osa igapäevasest informatsioonist koguvad inimesed silmade abil. Arvestades kõike eelnevat tekkis autoril huvi, kuidas temavanused noored oma silmadega ümber käivad.

Uurimistöö eesmärk on kindlaks teha, kas kooli õpilased on teadlikud silmi kahjustavatest tegevustest, kas nende nägemine võib halveneda harjumuste pärast ja uurida silmanägemise spetsialistidelt, kuidas digiseadmed inimese silma mõjutavad ja milliseid ohte silmanägemisele on veel olemas. Valim oli küsimustikus suur ning järelduste jaoks piisav, kuna selles osales 42% kogu gümnaasiumi õpilastest.

Töös koosneb viiest peatükist, millest esimeses kirjeldatakse silma ehitust ja selle põhimõtet, silma anatoomilisi häireid ja tuuakse välja nägemise kahjustumise põhjused. Teises selgitatakse silmanägemise parandamise viise. Kolmas võtab kokku nägemise korrigeerimiseks vajalikud prilliläätсед. Neljandas osas kirjeldatakse ja analüüsitakse spetsialistide arvamusi ja soovitusi silmanägemise osas. Viiendas analüüsitakse Tartu Jaan Poska gümnaasiumi õpilaste seas läbiviidud küsimustikku, tehakse järeldused ja kokkuvõtte.

Internetipõhise ankeetküsitluse analüüsi tulemusena selgus, et õpilaste teadlikkus silmanägemise ja silmi kahjustavate tegurite kohta on üldiselt napp, sest 126 vastanut 212 osalenust arvavad, et nad hoiavad oma silmi, kuigi tegelikkuses on iga teguri juures vastupidist näitavaid vastuseid rohkem. Digiseadmete – arvuti ja nutitelefonide – kasutamisel on kindlad nõuded, et silmi ohtliku sinivalguse eest hoida. Peaaegu kõik küsimustikule vastanud ei jälgi neid nõudeid. Inimesed peaksid sinivalgusele ohustavad silmi ka paljud halvad harjumused, näiteks päikeseprillide mitte kandmine, vähene vee tarbimine ning magamine ja silmalihaste harjutuste mitte tegemine. Need on asjad, mida õpilased ei jälgi. Saab järeldada, et vastanud õpilastest enamus soodustavad oma nägemise halvenemist, kui nad ei hakka jälgima nõudeid silmade hoidmiseks.

Autori ettepanek on, et koolides võiks korraldada kooliperele seminari, kus kutsutakse silmanägemise spetsialist rääkima silmi kahjustavatest teguritest ja tagajärgedest ning motiveerima õpilasi ja ka õpetajaid oma silmi hoidma.

Kuu vaatlemine ja pildistamine läbi teleskoobi MEADE LXD75 suvisest kuuvarjutusest talviseni

Uurimistö



Anett Sandberg, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Mart Kuurme (Merivälja Kool)

(Stend 74)

Kuu vaatlemisel keskendutakse enamjaolt korraga ühele valdkonnale: teadusele või fotograafiale. Antud uurimuse käigus seisnes idee mõlema teema tundma õppimises ja nende ühendamises. Teiseks põhjuseks teema valikul oli 2 kuuvarjutust, mis jäid uuringu koostamise ajavahemikku. Uurimistö eesmärk oli seega siduda omavahel Kuu pinna olemus ja astrofotograafia ning kirjeldada 2018. aasta suvist kuuvarjutust, võrreldes seda ka 2019. aasta talvise varjutusega. Teoreetilises osas kasutati uurimismeetoditena kirjeldamist ja analüüsi. Praktilises pooles sooritati korduvvaatlused ja fotografeeriti Kuud läbi teleskoobi. Uurimuse alguses püstitati ka hüpotees: „Mida kõrgemal on Kuu, seda suurem on selle näiv heledus“.

Kuu pinnamoe on kujundanud kauges minevikus toimunud kokkupõrked asteroidide ja meteoriitidega. Tänapäeval on taevakeha näiva ümberkujunemise põhjusteks Kuu, Maa ja Päikese liikumine ning paiknemine üksteise suhtes. Neist sõltub nii Kuu faas, heledus kui ka suurus. Hüpotees leidis kinnitust, sest uurimuse käigus tehtud fotodelt saab järeldada, et talvekuudel paistab Kuu heledam. Elliptilisest orbiidist on põhjustatud libratsioon ja super- ja mikrokuu teke, mille maksimaalne suuruste erinevus on 14%. Uurimuse jooksul esinenud näiv suuruse erinevus oli fotoandmetelt tuletatuna erinevatel põhjustel 2% võrra väiksem. Kuuvarjutuste võrdlusest selgus, et suvine sündmus kestis talvisest kauem, sest läbis täisvarju selle keskpunktile lähemalt ning jaanuarist vastupidiselt asus Kuu apogeese ja Maa afeelis. Nii kuuvarjutuste fotosid kui magnituude võrreldes saab järeldada, et juulis toimunud varjutuse ajal oli Kuu ähmasem ja tumedam kui jaanuaris. Kuu pildistamisel läbi teleskoobi muudetakse kõige rohkem säriaega. Ava suurus sõltub teleskoobist ning ISO väärtuseks on enamasti 1600. Kõige parem aeg pildistamiseks on poolikute kuufaaside ajal, sest siis on terminaatoril olevad pinnavormid selged. Fotode kvaliteeti on võimalik parandada töödeldes nii, et parameetreid kogu fotol muudetakse vähesel määral.

Uurimusest saab järeldada, et Kuu pinna ja liikumise tundmine on kasulik ka taevakeha fotografeerimisel. Edaspidi on võimalik vaadelda, fotografeerida ja analüüsida Kuud ka teisel poolaastal, et jõuda täielikumate järeldusteni. Lisaks võiks fotografeerida järgmiseid kuuvarjutusi 129. ja 134. Saarose tsüklist, et neid olemasolevate piltidega võrrelda.

Ühisrahastamine kui investeerimisviis algajale investeerijale

Uurimistöö



(Stend 75)

Robin Sarapuu, 12. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendaja: Svetlana Keisk (Nõo Reaalgümnaasium)

Tänapäeval on ühiskonnad ja majandussüsteemid valdavalt ülesehitatud kapitalistlikku põhimõtet järgides. Raha ja kapitali liikumine on vaba ning igaühel on võimalik ise otsustada, kuhu oma raha suunata, kuidas raha teenida ning kuidas seda kulutada. Investeerimine kui isikliku kapitali kasvatamise moodus, on muutunud järjest menukamaks. Lisandunud on erinevaid uusi investeerimisviise- ja võimalusi. Eestis ja ka mujal maailmas on populaarsust kogumas ühisrahastuse mudel, mis annab võimaluse raha investeerida ka väikese kapitali hulgaga inimestele ja teeb raha paigutamise kõigile lihtsasti kättesaadavaks. Selgitamaks välja, mis on ühisrahastamine ja kuidas see toimub, teostas autor Eesti ühisrahastamise platvormidel praktilise katse.

Koostatud uurimistöö eesmärkideks oli välja selgitada, mis on investeerimine, millist investeerimisalast informatsiooni jagas väljaanne Postimees lugejatele ja kuidas ühisrahastamine praktiliselt toimub.

Toetudes käesolevale uurimusele, saab väita, et investeerimine võib olla küll tulus, kuid seejuures peab arvestama ka paljude riskidega, nagu tururisk, likviidsusrisk, äririsk, krediidirisk, valuutarisk ja poliitiline risk. Niisamuti esinevad ohud ka ühisrahastamises, kuid tänu mõneti kõrgemale riski tasemele on selle kaudu võimalik teenida ka suuremat tootlust. Peamiselt muudab ühisrahastamise investorile riskantseks valdkonna vähene reguleeritus, samas võib ka ülereguleeritus avaldada negatiivset mõju.

Tööst järeldus, et ühisrahastamine on projekti finitseerimisviis, kus kaasatav kapiatli saadakse paljudelt investoritelt, väiksemate summade kaupa. Seda, et ühisrahastamises peab valmis olema ootamatusteks näitas ka autori poolt läbiviidud praktiline katse kolmel Eesti ühisrahastamisplatvormil, kus esines kapitali ennetähtaegset tagastamist ja mõningast reeglite eiramist. See näitab, et kasutades investeerimiseks ühisrahastamisplatvormi peab investor olema äärmiselt tähelepanelik. Samas saab katse põhjal väita, et ühisrahastamine on siiski tulus, kolme platvormi keskmiseks tootluseks kujunes 12,5% aastasel baasil. Samuti ei esinenud katseperioodil kapitali kaotusi.

Analüüsid neljakümmend viite artiklit, uurimaks välja, millist kapitali investeerimisalast teavet jagas Postimehe veebiväljaanne lugejatele, selgus, et enim esines nõuandvaid kirjatükke. Kõige sagedamini võis leida informatsiooni kuhu investeerida. Enim mainitud investeerimisobjektiks oli aktsia. Ühisrahastamine leidis kajastust kolmel korral.

Täiendavalt ja täpsemalt saaks tulevikus uurida ühisrahastamist kui pikendada katse perioodi. Samuti saab veel süvitsi uurida ühisrahastamise mõjusid majandusele tervikuna. Autori arvates on ühisrahastamisel kindlasti suur potentsiaal muutuda lähitulevikus arvestatavaks jõuks finantsmaailmas.

Ülo Leiva elu ja tegevus

Uurimistöö



Laura Saunamets, 11. klass
Kanepi Gümnaasium

Juhendajad: Lilian Leib (Kanepi Gümnaasium),
Kadri Mõttus (Kanepi Gümnaasium)

(Stend 76)

Ülo Leib oli põline Kanepi elanik, kes töötas pikka aega Kanepi haridus- ja kultuurivaldkonnas ning omavalitsusjuhina. Orkestrite, ansamblite ja solistide juhendamise kaudu edendas mees olulisel määral valla kultuurielu. Ta andis suure panuse Kanepi valla loomise protsessi ning oli ka taasiseseisvumisaja esimene kodukoha vallavanem. Vallaelanike ja endiste Nõukogude võimu poolt repressseeritute elu parendamiseks võttis ta mitmel korral ühendust eesti tipp-poliitikutega. Isegi pensionieas ei istunud Ülo Leib käed rüpes, vaid tegutses aktiivselt demograafiliste uuringutega, tundes muret Kanepi valla elanike arvu vähenemise pärast. Kuna tema elu ja tegevus, mis omab Kanepi valla seisukohast märkimisväärset rolli, on senini jäänud kajastamata, täiendab käesolev töö kindlasti Ülo Leiva kodukoha ja -valla ajaloo uurimist.

Töö eesmärgiks on uurida Ülo Leiva elu ja tegevust läbi kolme Eesti jaoks olulise ajalooperioodi, milleks on Eesti esimesed omariiklusaastad (1920–1940), Nõukogude okupatsioon (1944–1991) ning Eesti taasiseseisumine alates 1991. aastast. Uurimuses kajastatakse Kanepi külanõukogu ning valla tegevust, haridus- ja kultuurielu, samuti üldist eluolu. Töös on välja toodud ka üksikisiku mõju erinevatele ühiskonnas toimuvatele protsessidele.

Töö koostamisel kasutati erinevaid meetodikaid: ajalooliste fotode ja dokumentide analüüs, nende skaneerimine, allikmaterjalidest märkmete tegemine ning dokumentatsiooni, fotomaterjali, intervjuude ja kirjalike mälestuste süstematiseerimine.

Struktuurilt on uurimistöö jaotatud viieks peatükiks. Esimeses osas antakse ülevaade Ülo Leiva lapsepõlve- ja kooliaastatest. Teine osa käsitleb vastupanuorganisatsiooni *Salajane Kuperjanovlaste Organisatsioon (SKO)* ning Ülo Leiva sellesse kuulumist, arreteerimist ning aastaid Vorkuta sunnitöölaagris. Mehe tööd ja tegevust Nõukogude perioodil kajastab kolmas osa, kus on põhjalikult välja toodud ka tema huvi fotograafia vastu. Neljas osa süveneb Eesti taasiseseisumisega ning keerukatesse protsessidesse, mis tuli läbida enne valla staatuse saamist. Isikliku ja perekonnaelu võtab kokku viimane, viies osa, kus peamine rõhuasetus on suunatud kodule ning laste kasvatamisele.

Ilmastiku ja elukoha piirkonna mõju liigesehaigustele Eestis- reumatoidartriit ja juveniilne idiopaatiline artriit

Uurimistö



Carmen Katariina Sikk, 12. klass
Tallinna Järveotsa Gümnaasium

Juhendajad: Maiki Lauri (Tallinna Järveotsa Gümnaasium),
Chris Pruunsild (Tartu Ülikooli lastekliinikum)

(Stend 77)

Käesolev uurimistö on kirjutatud teemal – ilmastiku ja elukoha piirkonna mõju liigesehaigustele Eestis – reumatoidartriit ja juveniilne idiopaatiline artriit.

Uurimistö eesmärgiks oli teada saada, kas ja kui suurel määral mõjutab ilmastik liigesehaiguste kulgu ja liigesekaebuste süvenemist ning kas elukoha piirkond rannikualal või sisemaal mõjutab nende haiguste avaldumist ja arenemist.

Varasemalt on tehtud mitmeid uuringuid ilmastiku mõjust liigesehaiguste kulgemisele, kuid nende tulemused on olnud alati erinevad, mistõttu soovib autor leida, kuidas ja kui suurel määral tegelikult see Eestis individuaalselt haigeid mõjutab. Lisaks soovib autor teada saada, kas rannikualal esinev suurem niiskus võib mõjutada liigesehaiguste kulgu, sest seda pole varasemates uuringutes kirjeldatud või on leitud andmed liiga vanad.

Uurimistö tulemuse moodustasid SA Tallinna lastehaigla ja SA TÜ Kliinikumi lastehaiglate ja sisekliiniku RA ja JIA diagnoosiga patsiendid, kes pidid täitma 20 küsimusest koosneva ankeedi, kus neil oli võimalik analüüsida oma haigust ja selle kulgu. Sel viisil oli autoril võimalik välja selgitada, kas ja kui suurel määral mõjutab ilmastik individuaalselt iga liigesehaigusega patsienti ning kas elukoha piirkonnal on mõju liigesehaiguse kulu ja sümptomite avaldumisele.

Uurimusest järeldus, et elukoha piirkond (sisemaa või rannikuala) ei mõju ei RA ega JIA puhul haiguse kulule ja sümptomitele. Teisalt järeldus, et ilmastikul on suur mõju liigesehaiguse kulu ja sümptomitele, mõlema haiguse puhul nentisid 76% patsientidest ilmastiku mõju liigestele alati või vahepeal. Lisaks järeldus, et külma, niiske ja madalaõhurõhuga päevad on liigesehaigetele halvemad ning põhjustavad rohkem liigesekaebuste avaldumist. Samuti tuli välja oluline erinevus JIA diagnoosiga patsientide ilmatundlikkuse suhtes - need haiged, kellel olid liigesehaigusesse haigestunud 5 ja enam liigest, olid ilma suhtes tundlikumad kui need, kellel olid haigestunud 1-4 liigest.

Tööle püstitatud hüpotees leidis osaliselt kinnitust vaid osaliselt. Elukoha piirkond ei mõjuta liigesehaiguse kulgu, rannikualal elavatel haigetel ei ole liigesehaiguse kulul ja sümptomite avaldumisel märgatavaid erinevusi võrreldes sisemaal elavate haigetega. Samas on ilmastikul märkimisväärne mõju liigesehaiguse kulule ja sümptomitele, mistõttu tunnevad enamik haigeid teatud ilmade puhul ennast halvemini, kuna liigesekaebused süvenevad.

Eestis ei mõjutaks elukoha vahetamine liigesehaiguse kulgemist ega aitaks sellega seotud kaebusi leevendada. Antud uurimust võiks arendada edasi uurides suuremaid maa-alasid ja vaadata, kas sellisel juhul ilmnevad märkimisväärsed erinevused sisemaa ja rannikuala vahel.

Eesti kajastatus saksa meedias *Frankfurter Allgemeine* näitel

Uurimistöö



(Stend 78)

Tiia Sildam, 12. klass

Rocca al Mare Kool

Juhendaja: Janika Kärk (Rocca al Mare Kool)

Seoses Euroopa Liidu eesistumisega 2017. aasta teises pooles langes Eestile osaks tavapärasest suurem ajakirjanduslik tähelepanu. Eelkõige leidsid kajastust Eesti enda poolt eesistumise ajaks prioriteetseks seatud teemad, kuid muuhulgas pööras Euroopa tähelepanu ka Eesti riigi ning siin elavate inimeste tutvustamisele. Ühe väikese riigi jaoks on iga ilmuv artikkel ning reportaaž olulise mainekujundusliku tähendusega. Käesoleva uurimistöö eesmärk on uurida Eesti kuvandit Saksamaa kui ühe mõjukama Euroopa riigi ajakirjanduses. Viis, kuidas kirjeldatakse Eestit saksa (trüki)meedias, kujundab sakslaste hoiakuid Eesti ja eestlaste suhtes. Seega võiks uurimistöö pakkuda lisaks huvitavale ülevaatele mõtteainet Eesti kui riigi rolli defineerimisel Euroopa kontekstis. Uurimistöö uurib Eesti kajastamist saksa meedias ajalehe *Frankfurter Allgemeine* näitel. Töö eesmärk jaguneb järgmisteks uurimisküsimusteks:

- Kui palju leidsid Eesti ja eestimaalased kajastamist ühes Saksamaa suuremas üleriigilises ajalehes *Frankfurter Allgemeine Zeitung* kahe kuu vältel?
- Milliseid teemasid kajastati?
- Milliseid isikuid tutvustavad analüüsitud perioodi artiklid?
- Kuidas kirjeldatakse artiklites Eestit ja eestlasi?
- Millised pildid illustreerisid artikleid?

Töös analüüsitakse viit artiklit, mis kajastasid mingil määral Eestit. Artikkel „Moskva jälgib kahtlustavalt“ räägib Eesti Euroopa Liidu Nõukogu eesistumisest, milles autor avab eesistumise tausta ning toob välja selle tähtsuse vähenemise. Põhiliselt keskendub artikkel Eesti soovile idapartnerlust laiendada ja Venemaa negatiivsele vastureaktsioonile. Artikkel „Euroopa Liidu äärepoolseimal piiril“ räägib Narvas elavast noorpaarist ning nende elust Eestis. Autor näitab poliitilisi teemasid läbi tavainimese pilgu, pöörates muuhulgas tähelepanu Venemaa lähedusele, NATO õppustele piiri ääres ja Eesti venelaste kõrvalejäämisele ülejäänud Eestist. Artikkel „Tallinnal on probleem“ kajastab põhiliselt ID-kaardi turvariski olulisust, kuid annab ülevaate ka digiteerimise mõjust ühiskonnale, turvalisusest e-riigis ja küberkaitsest. Artikkel „1984 on kaua aega tagasi“ räägib digiteerimisega kaasnevatest positiivsetest nähtustest ja ohtudest. Antud artiklis võrdleb autor sakslaste ja eestlaste maailmapilti, pöörates tähelepanu kahe rahva erinevustele oma riigi usaldamises. Kajastust leiavad ka ID-kaardi turvarisk ja küberturvalisus. Artikkel „Umbusaldus on kõige suurem kahju“ keskendub ID-kaardi turvaprobleemile ja digiteerimise mõjule ühiskonnas. Kirjutises on teema avatud Kersti Kaljulaidi tsitaatide kasutamisega. Ajakirjanikud ei anna enamasti otsest hinnangut Eestile, kolmel juhul iseloomustatakse riiki väikese, modernse ja avatuna. Uurimusest järeldus, et Eesti puhul räägiti kõige rohkem digiteerimisest, ID-kaardi turvariskist, Venemaast ja Eestist kui e-riigist. Tihti esinesid ka teemad Euroopa Liit, Eesti Euroopa Liidu Nõukogu eesistumine ja andmekaitse.

5-aminobenso[c][2,6]naftüridiin-8-karboksüülhape-peptoidkonjugaadi süntees ning selle proteiinkinaasiga CK2 sidumisvõime iseloomustamine

Uurimistöö



Andreas Simson, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Kaido Viht (Tartu Ülikool),
Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

(Stend 79)

Proteiinkinaasid on valgud, mis täidavad asendamatu rolli rakusiseste protsesside reguleerimises. Seda teostatakse fosforüülimisprotsessi katalüüsamise kaudu, mille kaudu substraatvalkude struktuuri mõjutatakse, et nende funktsionaalsust muuta. Kirjeldatud protsesside hulgas on rakutsükli ja rakkude vohamise reguleerimine, raku ainevahetuse kontrollimine ning kontrollitud apoptoosi tagamine. Nende mitmete funktsioonide tõttu on proteiinkinaaside aktiivsuste kõikumine sattunud ravimiarenduse huviorbiiti. Lisaks sellele on avastatud, et mitmed haigused on tingitud proteiinkinaaside häiretest. Nende hulgas on mitmed agressiivsete kasvajate vormid, esimest ja teist tüüpi diabeedid ning Alzheimeri tõbi. Seetõttu ongi proteiinkinaaside aktiivsust ning ekspressiooni reguleerivate ühendite uurimine üks kõige kiiremini arenevat valdkondi ravimiarenduses.

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli varasema kirjanduse alusel välja arendada efektiivsem biligandne inhibiitor proteiinkinaasile CK2, välja töötada ning läbi viia efektiivne süntees inhibiitori saamiseks ning iseloomustada selle seostumisvõimet proteiinkinaasile CK2. Sünteesi tulemuslikkust määrati analüütiliste uurimismeetoditega nagu NMR, IR ja MS. Saadud inhibiitori inhibeerimisvõime iseloomustamiseks kasutati TGL meetodit.

Loodud ühend sai nimetuse ARC-1533, mille loomine sünteetiliselt õnnestus, kuid lisaks sellele eraldati kolm bioloogilise aktiivsusega ning inhibeerimisvõime ühendit nimetustega ARC-1531, ARC-1532 ning ABNC-Oca. Kõigi nimetatud ühendite inhibeerimisvõimet mõõdeti ning ainult originaalselt disainitud ARC-1533 seostumine proteiinkinaasiga CK2 ületas võrdlusühendit CX-4945. Kogutud kõrvalsaadused näitasid küll madalamat võimet CK2 inhibeerimises, kuid nende inhibeerimisvõimet uurides ilmnes seos ARC-inhibiitorite peptoidse osa pikkuse ning nende seostumise vahel proteiinkinaasile CK2. Lisaks saab järeldada, et töö käigus läbi viidud modifikatsioonid inhibiitorile omasid positiivset mõju selle inhibeerimisvõimele.

Töös esitatud tulemuste alusel on võimalik jätkata tööd sünteesi optimeerimise eesmärgil suuremate saagiste ning väiksemate hindade saavutamiseks. Lisaks saab uurida erinevate struktuursete muutuste mõju inhibiitori efektiivsusele, eesmärgiga luua maksimaalse inhibeerimisvõimega inhibiitoreid. Viimaks saab uurida töö käigus ilmnenud seost ARC-inhibiitorite peptoidahela pikkuse ja inhibeerimisvõime vahel.

Raspberry Pi rakendusvõimalus nutipeegli valmistamise näitel

Praktiline töö

Jürgen Smidt, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Anneli Mägi (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Hindrek Smidt (OÜ Farmitek)

Esimesed Raspberry Pi arvutid jõudsid turule 2012. aastal ja muutusid tehnikahuviliste jaoks kiiresti populaarseks. Raspberry Pi arvuti on umbes pangakaardisuurune suhteliselt odav seade, mida on kasutatud rattakompuutrite, **online** kalendrite, robotite ja telekapultide valmistamiseks. Infoajastul, mil info on kiiresti kättesaadav, on otstarbekas ühendada infotahvel ja peegel kui oluline disaini- ja tarbeese nutipeegliks, mis sobib nii koduseks kasutuseks kui ka ühiskondlike hoonete garderoobidesse. Nutipeeglit võiks saada kiirelt info näiteks algava ürituse kava või etenduse osatäitjate, kellaaja, ilmateate ja aktuaalsete uudiste kohta.

Minu töö eesmärk oli aru saada, kuidas töötab Raspberry Pi arvuti. Selleks valmistasin Raspberry Pi arvuti abil energiasäästliku taaskasutatud monitoriga nutipeegli koduseks kasutuseks.

Nutipeegli loomiseks ühendasin Raspberry Pi arvuti teise ringi monitoriga, mis on asetatud vastu peegelakrüülklaasi tagakülge. Nutipeegli valgustamiseks ja disainielemendina paigaldasin LED-lindid, mille toiteks on kasutatud alalisvoolu toiteplokki. Energia säästmiseks katkestatakse toiteploki elektrivõrgu ühendus Raspberry Pi arvutiga ühendatud releega, juhul kui liikumist anduriga ei tuvastata. Samuti lülitub monitor automaatselt välja. Seadmed on ühendatud omavahel kaablitega, mis on fikseeritud vineerist alusele. Peegliraami ehitamiseks kasutasin liimpuitu. Raami ülemises ja alumises servas on puuritud augud, et tagada peegli taga õhu liikumisega seadmete jahutus.

Tehnilise osa lahendamiseks kasutasin rakendust MagicMirror, mis koosneb moodulitest. Peeglile on kuvatud moodulite abil kella-aeg, kuupäev, kalender koos tähtpäevade ja isiklike sündmustega, ilmateade, uudisvoog, valitud börsiaksiade kursid reaalaajas ning tervitustekst. Tööprotsesside kontrollimiseks on kuvatud arvuti olulised tehnilised andmed ning teated MagicMirror rakenduse ja moodulite uuenduste kohta.

Töö tulemusena valmis toimiv nutipeegel, mida on võimalik edasi arendada. Tulevikus võiks minu nutipeegel reageerida häälkäsklustele, mis eeldab mikrofoni ühendamist Raspberry Pi arvutiga ja vastava tarkvara kasutamist. Samuti soovin lisada rakenduse uudislinkide avamiseks, kuna hetkel on võimalik lugeda ainult pealkirju juhtlõikudega.

Eesti Vabariigi põhiseaduse muutmise seadus kohaliku omavalitsuse volikogu valimistel valimisea langetamiseks

Uurimistöö

Jevgeni Smirnov, 12. klass
Tallinna Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Vadim Pereverzev (Tallinna Humanitaargümnaasium),
Marina Fatejeva (Tallinna Humanitaargümnaasium)

2017. aastal toimusid esimest korda Eesti ajaloo vältel kohaliku omavalitsuse volikogu valimised, kus hääletamisõigus oli antud ka 16. ja 17. aastastele noortele. See valimisõigus anti noortele Eesti Vabariigi Konstitutsiooni viienda muutmise seadusega, mis võeti vastu kaks aastat enne kohalike omavalitsuste valimisi. Kui isegi nii sümbolse põhiseaduse osa nagu preambul muudatus on tähtis sündmus iga riigi poliitilises elus, siis loomulikult Konstitutsiooni muudatused juba iseenesest toovad kaasa teravaid ühiskondlikke diskussioone. Peale selle, käesoleva uurimistöö autoril on vahetu seos selle poliitilise sündmusega, kuna tema on see, keda see muudatus puudutab.

Käesolev uurimistöö vaatleb nii Konstitutsiooni muutmise protsessi ennast kui ka seda, mida muudatus endaga pärast jõustumist kaasa tõi. Autor püstitab hüpoteesi, et muudatusettepanekud ei viinud oodatud tulemusteni, sest et need ei olnud lõpuni läbi mõeldud, ja et noored ei kasutanud möödunud valimistel täies mahus ära nendele käesoleva Konstitutsiooni parandusega antud valimisõigust. Uurija püüab uurida nii erapooletult kui see on võimalik kõike, mis puudutab antud põhiseaduse muudatust, et välja selgitada tegelikke ja reaalseid seadusandluse tulemusi. Teoreetilises osas on detailselt analüüsitud parlamendiliikmete, põhiseaduskomisjoni ja teiste riiklike institutsioonide töö, mis võtsid osa seadusemuudatuse väljatöötamisest. Praktilises osas autor, tuginedes nii tema poolt koostatud küsitluse tulemustele kui ka kättesaadavatele riiklikele allikatele, võrdleb seadusemuudatuse pooldajate prognoositavaid valimistest osavõtu tulemusi praktilise osa käigus saadud osavõtu tulemustega.

Autor jõuab järeldusele, et valimisaktiivsus 16. ja 17. aastaste noorte hulgas möödunud valimistel (48% küsitluse tulemusel ja 23,2% empiiriliste arvutuste tulemusel) ei olnud ainult madalam kui üleriigiline valimisaktiivsus (53,3%), vaid ta erines veel rohkem seaduseelnõu algatajate prognoositavast väärtusest (60%). Siit tulenevalt sai püstitatud hüpotees tõestuse, mis näitas selle Konstitutsiooni sisse viidud muudatuse ebaotstarbekust ja võimetust.

On tähelepanuväärne, et seadusloojad, kes selle seaduse läbi surusid, jätsid selle ilma kommentaarideta, kui nägid peale valimisi oma töö tulemusi. Seda uurimistööd võiksid kasutada meie seadusandjad oma töö käigus nagu alternatiivset teabeallikat, kui töö puudutab mingeid seadusemuudatusi, mis on seotud noortega, kuna nende töös kasutatud allikad põhinesid natuke ühekülgsele arvamusele. Ümberlükkamatu positiivne järeldus, mis on seotud selle põhiseaduse muutmise seadusega, on see, et samalaadse muudatuse tegemine olemasoleva valimissüsteemi kõrgemal astmel ehk Riigikogu valimistel valimisea langetamine on ebaotstarbekas.

Tartu rahulepingu sõlmimise maja – ajalugu ja makett

Praktiline töö



(Stend 80)

Mattias Sokk, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Eesti Vabariigi ja Nõukogude Venemaa vaheline rahuleping sõlmiti 2. veebruaril 1920. Aastal Tartus. Sellega lõppes üle aasta kestnud vabadussõda. Rahulepinguga tunnustas Nõukogude Venemaa Eesti Vabariigi suveräänsust ning lepiti kokku ka riikidevaheline piir. Autor valis uurimispraktilise töö teemaks “Tartu rahulepingu sõlmimise maja – ajalugu ja makett”, sest ta peab tähtsaks Tartu rahu sõlmimist ja selle tähistamist. Ta on huvitatud modelleerimisest, soovib enda oskusi selles täiendada ja arvab, et omandatud oskusi võib tal vaja minna ka edaspidi.

2020. aastal täitub Tartu rahulepingu sõlmimise 100 aastapäev ja selle meelepidamiseks soovis praktilise töö autor luua maketi tolleaegsest ajaloolisest hoonest, milles rahuleping sõlmiti.

Uurimistöö eesmärk oli uurida hoone ajalugu alates selle loomisest kuni tänapäevani. Töö autor soovib enda tööga edasi anda kooli innovatiivseid väärtusi ja seda silmas pidades luua rahulepingu aegse maja makett, kasutades arvutigraafika tarkvara ning 3D-printimise võimalusi. Töös on uuritud hoone üldist ajalugu ja valdajaid ning selle muutumist aja jooksul alates 1859. aastast kuni 2018. aastani. Samuti antakse ülevaade kolmemõõtmelisest arvutigraafikast, 3Dmodelleerimisest ja 3D-printimisest. Kirjeldatakse praktilise töö maketi loomise töökäiku alates informatsiooni kogumisest ning lõpetades hoone monteerimise ja viimistlemisega.

Uurimis-praktilise töö käigus valmis Tartu rahu sõlmimise aegne arvutipõhine ja väljatrükitud majamudel, millest viimasena mainitu on tänaseks oma koha leidnud Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi Rahutoa nimelises ruumis. Autor suutis luua võimalikult tõetruu visuaalse mudeli ja omandada selle käigus vajalikud teadmised ning oskused nii ajaloo tundmaõppimisel kui ka kolmemõõtmelises arvutigraafikas, modelleerimises ja printimises. Tehtul on oma koht kooli ajaloo säilitamisel ja inseneria (täpsemalt STEM) valdkonna tähtsustamisel.

Tuginedes saadud kogemustele, arvab autor, et sellest tööst on õppida teistel praktiliste tööde tegijatel. Ta soovib samalaadse töö tegijatel võtta endale kampa koostöö aldid kaaslased, sest mitmekesi jätkuks piisavalt motivatsiooni ja tööde hulk oleks mõistlikum. Kindlasti on vajalik plaan, kuidas midagi teha ja sellest ka kinni pidada. Lisaks valida selline 3D-modelleerimise tarkvara, mida osatakse ja milles on olemas kõik vajalik mudeli loomiseks. Kuna 3D-printimine on ajakulukas protsess, siis võiks kaaluda suurema mahuga tööde puhul tehnoloogiate kombineerimist.

Valminud tööd võiks täiendada näiteks maketile kaunima miljöö (lumi, inimesed, hobustega vankrid jms) lisamisega või Tartu rahu sõlmimise protsessiga ehk siis luua toa mudel koos tolleaegse sisustusega (mööbel, ahjud jne) ja ka inimestega.

Rocca al Mare Kooli gümnaasistide teadmised Tšernobõli kataastroofi, tuumaenergia ja kiirgushädaolukorra kohta

Uurimistö



Silja Stoicescu, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Juhendaja: Ronald Juurmaa (Rocca al Mare Kool)

(Stend 81)

Käesoleva töö raames uuriti Rocca al Mare kooli gümnaasistide teadmisi Tšernobõli tuumakataastroofi, tuumaenergia ning kiirgushädaolukorra kohta. Informatsiooni kogumiseks viidi läbi küsitlus paberkandjal. Küsitlused toimusid 2018. aasta jaanuaris ja küsimustikule vastas 221-st gümnaasiumi õpilasest 182.

Teoreetilise osa koostamiseks töötati läbi erinevaid raamatuid, ajalehti, ajakirju ja viidi läbi kolm intervjuud Eestist Tšernobõli saadetud veteranidega. Töö esimene osa andis ülevaate kataastroofist ning selle tagajärgedest ja mõjudest. Käsitlemist leidis ka tuumaenergia kasutus maailmas, kiirguse mõju ning kuidas käituda ja kaitsta ennast kiirgushädaolukorra puhul. Tšernobõli tuumakataastroof on inimajaloo rängim, mis on mõjutanud ka eestlasi. Kajastus juhtunust ning sellega kaasnevad teadmised, kuidas tänapäeval antud olukorras käituda, võivad aja jooksul väheneda. Uurimistö küsimustik koostati eesmärgiga saada teada, millised on noorte üldteadmised ja kust nad on saanud infot antud teemade kohta.

Peamine uurimistulemus on see, et Rocca al Mare kooli gümnaasiumiõpilastel on rahuldavad teadmised nii Tšernobõli kataastroofi, tuumaenergia kui ka kiirgushädaolukorra käitumisreeglitiku kohta. Vastanutel oli kindel arvamus tuumaenergia kasutamise kohta maailmas ja Eestis. Osati välja tuua ägedale kiiritusmürgitusele iseloomulikke sümptomeid, kuid samas ligi veerand õpilastest ei teadnud, kuhu tuleb teatada kiirgusallika leiust ja umbes 20% gümnaasistidest kasutaks telefoninumbrit 110, mida enam ei kasutata. Mõtlemapanev oli ka fakt, et Tšernobõli tuumakataastroofi paigutas rahvusvahelisel tuumaintsidentide skaalal kõige tõsisemate tagajärgedega õnnetuste hulka vaid kolmandik õpilastest. See võib viidata asjaolule, et teadmised Tšernobõli kataastroofi ulatuse, keskkonna mõju ja tagajärgede kohta pole piisavad.

Uuringust selgus, et õpilased on saanud infot Tšernobõli kataastroofi kohta peamiselt meedia vahendusel. Samas, kui uurida klassidevahelisi tulemusi, siis on märgata olulisi erinevusi teatud küsimuste vastustes. Näiteks kiirgustõvele iseloomulikke sümptomeid oskasid tunduvalt paremini nimetada abiturientid, mis viitab kooli suurele osatähtsusele antud teema kohta. Kiirgushädaolukorras võivad väga lihtsad tegevused osutada elupäästvaks. Käesoleva uuringu tulemus näitab, et siiski 14% vastanutest ei tea, kuidas käituda sellises olukorras. Tsiviilkaitseõpetust tänases õppekavas ei ole, kuid kool peaks tagama ja tegema vastavad muudatused, et iga gümnaasiumi lõpetanu oskaks käituda ning kaitsta end kiirgussaaste korral.

Aruküla mõisa pargi liigilisest koosseisust ja pargi ajaloolise struktuuri taastamise mõttekusest

Praktiline töö

Kaur-Kristofer Suik, 12. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendaja: Leili Järv (Tallinna Ühisgümnaasium)

Huvi bioloogia ja oma kodukoha ajaloo vastu ajendas mind uurima Aruküla mõisapargi ajaloolist kujunemist ning liigilist koosseisu. Eelkõige huvitas mind, kas oleks mõttekas taastada Aruküla mõisapargi ajaloolist struktuuri. Küsimusele vastuse saamiseks püstitasin eesmärgid: (1) anda ülevaade pargi tänast kõrghaljastust moodustavatest puu- ja põõsaliikidest, (2) teha kindlaks, kui palju on tänaseks säilinud algsest mõisapargist ning (3) anda oma isiklik hinnang mõisapargi ajaloolise struktuuri taastamiseks.

Uurimistööks vajaliku kaardimaterjali saamiseks, uurisin rahvusarhiivis vanu mõisaplaane, et määrata algse mõisapargi asukoht ja ligikaudne suurus ja otsisin välja kõik haljastuse kohta lisatud andmeid. Tutvustasin oma uurimisplaane ja sain häid nõuandeid töö koostamiseks pr Anne Eenpalult, kes on poliitik ja kelle vanaisa, Kaarel Eenpalu oli Aruküla mõisapargi viimane omanik ning oma juhendajalt, pr Leili Järvelt. Kasutades (GPS Coordinates) määrati kõigi pargi puude ja põõsaste koordinaadid, määrati nende liigid ja koguti herbaarmaterjal, millest hiljem koostati herbaarium. Herbaarmaterjali kogumise- ja herbaarlehtede vormistamise aluseks kasutati Tallinna Ülikooli botaanika välipraktikumi juhendit (bio.edu.ee). Herbaarlehtedest tehtud fotod esitatakse uurimuses Lisa 3. Koordinaatide põhjal koostati kameraalselt kolme domineeriva puittaime elektrooniline asukohakaart. Koostamiseks kasutati Arcgis-programmi. Uurimus vormistati vastavalt Tallinna Ühisgümnaasiumi loodusainete juhendi nõuetele (<http://www.tyhg.edu.ee/oppetoo/uurimistood/>).

Töö tulemustest selgus, et: (1) Aruküla mõisapargi tänase kõrghaljastuse moodustavad üheksa puu- ja kuus põõsaliiki, (2) puudest domineerib tänaseni viimase ümberehituse ajal (1820-ndatel) kõrghaljastuses massiliselt kasutatud euroopa lehis, (3) tänases pargis leidub mitmeid põliseid tammesid ja pärnasid, mis pärinevad suure tõenäosusega pargi algusaegadest, (4) Aruküla mõisapargi siseosa algsed piirid on täielikult säilinud, (5) märkimisväärselt hästi on säilinud viimase ümberehituse aegne pargi põhiplaan, (6) veidi üle poole Aruküla mõisapargi siseosast hooldatakse regulaarselt, millest enamuse moodustab omaaegne suletud tagaaed. Osaliselt hooldatud on algselt mõisahoone fassaadipoolne eesaed.

Püstitatud tööülesanded said täidetud ja uurimisküsimus leidis vastuse: Aruküla mõisapargi taastamine ei ole mõttekas täies ulatuses. Kõne alla võiks tulla vaid mõisa peahoone vahetus ümbruses asuva nn sisepargi osa.

Nõidus läbi muusika

Praktiline töö

Annika Suurna, Karis Kivi, 9. klass
Kärla Põhikool

Juhendaja: Külli Luup (Kärla Põhikool)

Meie loovtöök on Eesti šamanismi kohta tehtud näidend. Käesolev loovtöö koosneb kolmest põhiosast: šamanismi uurimine, mis koosnes informatsiooni otsimisest internetist kui ka kohtumisest šamaan Maie Ojasaarega isiklikult, näidendi kirjutamine ja filmimine ning näidendiks vajalike asjade valmistamine. Kõikvõimalikud näidendi lisaosad tegime ise (trumm, riided ja papp-puud), mis on lisatud loovtöö lisadesse. Näidendi vormistasime videovormis.

Loovtöö eesmärkideks olid:

- Uurida eesti rahvalaule
- Ise teha šamaanitrumm
- Kohtuda šamaaniga
- Saada teada, kuidas kirjutada näidendit
- Proovida luua ise muusikateost

Peaesmärgiks rekvisiitide ostmisel ja otsimisel oli kindel eelarve. Tahtsime kasutada ainult iseteenitud raha Kärla kooli jõululaadalt ning sügiseselt kirbukalt, kuna soovisime mitte kulutada enda ega vanemate raha. Laadadelt kogutud rahast (näidatud eelarves) tuli sobivalt välja kõigi asjade ostmiseks.

Loovtöö käigus saavutasime kõik eesmärgid, mille õppeaasta alguses püstitasime. Õppisime ka palju muud, nagu näiteks, kuidas loovtööd korrektselt vormistada, kuidas lavaplaanide kujundamine käib ja kuidas neid saab hiljem ellu tuua. Samuti seda, kuidas loovalt ehk kastist välja mõelda (trummi tegemisel) ja kuidas saab ise papist puid teha. Täname klassikaaslast näidendis osalemise eest!

Projektinädala organiseerimine ja läbiviimine Lasnamäe Gümnaasiumi viiendatele klassidele artpedagoogika paradigmas

Praktiline töö

Marina Ševljakova, Vlada Demidova, Alexandra Žuravleva, 12. klass
Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Veronika Krištal (Lasnamäe Gümnaasium)

Põhiliseks projektinädala ideeks on pedagoogiline suundumus ja projekti klassiväliste ürituste läbiviimise meetodika. Õpilaste õpisoovi arendamiseks oli vaja integreerida ainealased ülesanded üldiste mõtlemis-, kõne-, kunsti-, ja muude tegevustega. Üheks tähtsamaks organisaatorite ülesandeks oli - täita ürituse juhendaja – läbiviija kohustusi.

Eesmärgiks oli äratada õpilastes huvi pakutud ülesannete vastu.

Artpedagoogika, animatsiooni ja õpetamise uute meetodite kasutamise abil õnnestus täita püstitatud eesmärk. Päeval, kui 5ndate klasside õpilased valmistusid tööde kaitsmiseks, sujus töö ladusalt ning anti plakatitel kujutatute kaudu tagasisidet.

Analüüsid kõigi projektinädalate erinevate päevade kohta saadud andmeid, võib öelda, et enamusele õpilastest projektinädal meeldis väga oma ebatavalise vormi ja õhkkonna tõttu.

Projektinädala lõpetuseks oli tööde kaitsmine 5ndate klasside õpilaste poolt, kus iga grupp esitas oma plakati, akronüümi ning rääkis oma muljetest juhendajate antud ülesannete lahendamise käigus.

Kõik eesmärgid olid täidetud ning oli loodud tingimused õpilaste iseseisva, loomingulise ning uurimistegevuse jaoks. Erinevate ainete, muusika, keelte ja ajloo seostamise teel matemaatikaga, tekkis õpilastel suurem huvi ka matemaatika vastu. Õnnestus täiustada klassikaliste ja uuemate infoallikate kasutamise oskuste ja vilumuste taset.

Tänu ebaharilikule õppimise metoodikale õppisid õpilased tavalisi asju ja nähtusi vaatama läbi kunstilise prisma. Töö ajal projektis, oma plakatite vormistamise käigus, said 5ndate klasside õpilased kogemusi koostöök, kuidas kuulata teisi, arvestada nende seisukohtadega nii grupis kui ka kogu klassis. Refleksioon kui töö tulemuste vormistamise viis oli arusaadav ja jõukohane projektinädalast osavõtjate jaoks.

Eestlaste ja venelaste omavahelised suhted

Uurimistöö

Julia Šumeitšuk, 12. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Kärt Lindlo (Narva Soldino Gümnaasium)

Töökäigus meil õnnestus saavutada eesmärk: uurida omavahelisi suhteid eestlaste ja venelaste vahel, saada teada arvamus teineteisest ning kummutada või kinnitada töö alguses esitatud hüpotees. Hüpotees „Mõned eestlased ja venelased ei huvitu suhtlemisest teise rahvusega ning negatiivselt mõtlevad teineteisest“ oli osaliselt kinnitatud. Samas nägime, et väga paljud eestlased ja venelased suhtuvad väga positiivselt teise rahvusega suhtlemisse ning sooviksid rohkem teise rahvusega suhelda.

Küsitlusest selgus, et 84% eesti neiudest ja 76% vene neiudest on valmis suhtlema teineteisega. Vene noormeestest 58,82% tahavad või ei ole vastu sellele, et rohkem kokku puutuda eestlastega. 52,94% eesti noormeestest soovivad venelastega suhelda. Sellest võib teha kokkuvõtte, et neid suhtuvad positiivsemalt sellesse, et rohkem suhelda teise rahvusega.

Nii poisid kui ka tüdrukud töid välja, et nad soovivad teise rahvusega suhelda kõige rohkem selleks, et praktiseerida keelt.

Nii vene kui ka eesti neiudel ja noormeestel vale ettekujutus sellest, mida mõtleb nendest teine rahvus. Suur osa küsitlusest osalenud inimestest arvas, et teine rahvus mõtleb neist negatiivselt. Vastused näitavad aga, et madal protsent eestlannadest on negatiivselt meelestatud venelaste vastu (13,51%) ja 13,12% venelannadest suhtuvad negatiivselt eestlastesse. Eesti noormeestest ainult 2,5% suhtuvad venelastesse negatiivselt, vene noormeestest suhtuvad eestlastesse negatiivselt 10,52%.

Kõige populaarsem stereotüüp venelaste kohta oli, et „Venelased on joodikud“ ja eestlaste kohta, et „Eestlased on aeglasemad“. Kuid ainult 12% eestlannadest ja 4% venelannadest usuvad, et stereotüübid on tõesed. Noormeestest 24,9% eestlastest ja 47,06% venelastest usuvad, et stereotüübid on tõesed.

Eesti neiude arvates on kõige suurem vahe venelaste ja eestlaste vahel välimus (13,4%) ja vene neiude arvates mentaliteet (21%). Eesti noormeeste arvates on kõige suurem vahe venelastest ja eestlaste vahel iseloom (12,5%) ja see, et venelased on kurjemad (12,5%). Vene noormeeste arvates on suurim erinevus mentaliteet (15,39%), see, et eestlased on aeglasemad (15,39%) ja tagasihoidlikumad (15,39%).

Selle uurimise materjalid võivad olla kasulikud ajaloo, ühiskonna ja eesti keele tundide jaoks, diskussioonide viimiseks ja ajalehe artikli jaoks.

Erineva α -aminorühma konfiguratsiooniga lüsiini sisaldavate inhibiitorite süntees ja nende toime uurimine proteiinkinaasile A

Uurimistöö



Laima Šusta, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Erki Enkvist (Tartu Ülikool),
Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

(Stend 82)

Valkude õige funktsioneerimine on üks elu alustest. Neil lasub raku jagunemise, apoptoosi, jääkainete lõhustamise jm protsesside reguleerimine, mis kõik aitab rakul, üldisemas mõttes organismil elus püsida. Ühed hädavajalikest valkudest on proteiinkinaasid, ensüümid, mis katalüüsivad teiste valkude fosforüülimisreaktsiooni, teisisõnu nad käivitavad rakkudes biokeemilisi protsesse. Et aga iga sünteesi käigus on võimalikud vead, siis tekib ka rakkudes muteerunud proteiinkinaase. Sellised molekulid osutuvad alatihti saatuslikeks organismidele, sest defektsete ensüümide vaba toimimine rakus jõuab lõpus apoptoosini välja. Anomaaliad ensüümide funktsioneerimises põhjustavad paljusid häireid organismist, sh pahaloomulisi kasvaja, ning seetõttu on tänapäevameditsiin hakanud arendama välja molekule – inhibiitoreid –, mis suudaksid muteerunud proteiinkinaaside laastavat toimet ära hoida. Kinaasi inhibeerimise põhimõttel toimivaid ravimeid kasutatakse maailmas juba üsna aktiivselt.

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli välja arendada kaks inhibiitorit, mis on omavahel stereomeeride üks vormidest – diastereomeerid, ning kontrollida nende seostumiseefektiivsust PKA-ga, ühega mitmesajast avastatud proteiinkinaasist. Inhibiitorite struktuurne eripära seisnes linkeris olevas aminorühmas, mis pidi püstitatud hüpoteesi järgi mõjutama molekuli afiinsust PKA-le. Teine hüpotees püstitati seoses diastereomeeride seostumiseefektiivsuste omavahelise võrdlemisega. Inhibiitorid sünteesiti edukalt Fmoc-tahkefaassünteesi meetodil, olemasolu lõppproduktide segus kontrolliti HPLC-MS ühissüsteemiga, puhastati HPLC-ga ning lõpus teostati biokeemilised katsed uurimaks molekulide seostumisaktiivsust.

Biokeemiliste katsete tulemusena saadi teada, et sünteesitud molekulidel on küll inhibeerimisvõime olemas, kuid see ei ole piisavalt suur võrreldes juba olemasolevate inhibiitoritega. Samuti ei saa tõdeda märkimisväärse erinevuse esinemist diastereomeeride afiinsuste vahel. Käesoleva uurimistöö eesmärk sai täidetud ja leiti vastused esitatud uurimisküsimustele. Vaatamata tulemustele on tööl mitu potentsiaalset arengusuunda, millest üks on kindlasti inhibiitorite struktuuripõhine modifitseerimine. Lisaks on võimalik kontrollida sünteesitud inhibiitorite seostumiseefektiivsust teistele proteiinkinaasidele, sest igaüks neist on erineva ehituse ja kujuga.

Hiina mänguasjade ökoloogia või ohtlik rõõm

Uurimistö



Alina Zijazova, 11. klass
Narva Pähklikäe Gümnaasium

Juhendajad: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklikäe Gümnaasium),
Marleen Altoa (Terviseamet),
Anu Umbleja (Terviseamet)

(Stend 83)

Mänguasjad toovad rõõmu lapsele, arendavad ja õpetavad teda. Eriti naudingut väiksel inimesel tekitavad eredad, ebatavalise kujuga tooted, milliseid on väga palju kaupluste riiulitel.

Eesti elanikud on aktiivsed interneti ostjad. Laste mänguasjad moodustavad 17% tellitud toodete üldisest mitmekesisusest.

Tänapäeval Hiina toodete mänguasjad seni jäävad populaarsemaks Euroopa Liidu riikides. Interneti kauplustes on esitatud ülisuur mänguasjade valik: alates kaisukarudest kuni erinevate robotide ja arendavate mänguasjadeni.

Kahjulike ainete hulgas, mis sisalduvad odavates ja ebakvaliteetsetes mänguasjades, võivad ilmned ftalaadid – see on keemilise ainete rühm, mille toime on seotud reproduktiivse võimaluse kahjustamisega.

Töö praktiline osa toimus Tallinnas Terviseameti laboris 10.-11.01.2019.

Viiest kontrollitud mänguasjadest, kahes välja selgitati ftalaatide aine liigne sisaldus. Kõige ohtlikumaks sai mänguasi number 1 (värvilised inimesed – kangelased). Kuuest ftalaatide tüüpidest kolme näitaja järgi selles mänguasjas oli fikseeritud normi ületamine (DBP - 0.3%, DEHP >20%, DINP - 0.8%).

Näidises number 2 (eredad kilpkonnad) oli selgitatud sisalduse anomaalia DEHP >20%. Euroopa Liidu nõudest lähtudes AliExpressist tellitud mänguasjade mehhaaniliste omaduste võrdlemise tulemusel sai selgeks, et neli viiest mänguasjast ei vasta vähemalt 1 kriteeriumi tehnilistele ohutusstandarditele.

Analüüsid keemilise ja mehhaanilise tulemuse tulemusi, mis olid läbi viidud Terviseametis (Tallinn), üldiselt sai kindlustada töö alguses esitatud hüpoteesi, mis seisneb selles, et AliExpressist mänguasjad on keemiliselt ja mehhaaniliselt ohtlikud ja kahjustavad laste tervist.

Uurimistö lõpus on esitatud lapse jaoks ohutu mänguasja valiku nõuanded nii internetis kui ka tavalistes kauplustes.

Koolilehe küljendamine

Praktiline töö



(Stend 84)

Thea Zirkel, 8. klass

Vara Põhikool

Juhendaja: Eleene Sammler (Paide Gümnaasium)

Vara Põhikoolil on oma koolileht Factorem. Lehel puudus meie koolis küljendaja, sellega tegeles inimene väljaspoolt. 2015/2016. õppeaastal tekkis mul võimalus küljendada üks lehenumber. Tegin seda OpenOffice'i programmi kasutades ja tulemus oli üsna algeline. Nii otsustasin järgmisel õppeaastal küljendada lehte korralikult ja professionaalsemate programmidega. Mul õnnestus see plaan siduda loovtööga. Küljendamine ehk arvutis teksti ja graafika paigutamine ning vormindamine oli huvitav väljakutse ning hetkel kaalun seda ühe võimalusena edasi õppimiseks.

Minu loovtöö eesmärk oli õppida tundma ja kasutama erinevaid küljendusprogramme ning nende abil küljendada 2016/2017. kooliaasta lehe jõulunumber võimalikult hästi. Loovtöö praktilise osa tegemiseks ehk ühe lehenumbri küljendamiseks valisin välja neli programmi: Adobe InDesign – tasuline programm, Scribus – tasuta programm, Lucidpress – internetipõhine programm, Canva – internetipõhine programm. Nendest programmidest meeldis mulle enim töötada Canvaga, sest sealsed tööriistad on käepärase paigutusega ning üldmulje on meeldiv ja mugav. Kõige kiiremini läks töö Lucidpressiga, sest selles on kõige vähem võimalusi, seega polnud vaja tööriistu otsida ja nende võimaluste kasutamise vahel valida. Veidi raskem oli töötada Scribusega, millega ma aga hakkama sain. Päris hätta jäin Adobe InDesigniga, milles oli kõige rohkem võimalusi ja mis oli kõige professionaalsem programm, mida töös kasutasin. Tulevikus peaksin kindlasti sellega kasutamist veel harjutama, sest see on üks populaarsemaid küljendusprogramme.

Töökäik nägi välja selline:

- Otsisin internetist võimalikult palju küljendusprogramme ja valisin välja sobivad programmid.
- Kogu detsembri vältel küljendasin Factoremi lehekülgi ja kirjutasin samal ajal programmide tutvustused töö teoreetilisse ossa ning lisasin oma arvamuse sellest, kuidas nendega töötada oli.
- Toimetasin töö käigu kirjeldust, mida samuti küljendamisega paralleelselt mustanina teinud olin, toimetasin ja parandasin loovtöö sõnastust, vormistasin töö.

Tahtsin teada ka seda, mida lugejad mu tööst arvasid. Selleks tegin viimasele leheküljele infokastikese, kus palusin tagasisidet. Sellest selgus muuhulgas, et lugejatele meeldivad värvilised taustad, aga oluliseks peetakse seda, et tekst siiski loetavaks jääks. Tööd tehes õppisin oma tegevust analüüsima ning stiililisi otsuseid langetama ja usaldama. Lisaks kõigele sellele ilmus Vara Põhikoolis kenasti küljendatud koolilehe jõulunumber ja loodetavasti õnnestub mul ka edaspidi lehte küljendada. Minu eesmärk on tulevikus küljendada midagi sellist, mille peale inimesed „vau!” ütleksid. Midagi, mis lugejale väga meeldib ja mille üle mina ise uhke olla saan. Selleks pean palju harjutama.

Vendade Wrightide teekond lennunduseni. Vendade Wrightide lennuki mudeli ehitamine

Praktiline töö

Siiri Talts, 9. klass
Kärdla Põhikool

Juhendajad: Sirje Juurikas (Kärdla Põhikool),
Andres Laanejõe (Emmaste Põhikool)

Autor on alates 2013. aastast tegelenud mudellennundusega. Töö autorit on lennundus ja selle ajalugu alati köitnud ning sellest tulenevalt ka huvi teada saada, kuidas on lennundus alguse saanud. Lennunduse ajalugu uurides, jõudis autor vendade Wrightide ja nende saavutuste juurde. Esimese mootorlennuki ehitamine tundus põnev ning tekkis soov põhjalikumalt uurida lennukit ja selle ehitajate ajalugu. Maailma esimene juhitud mootorlennuki Flyer I ehitasi vennad Orville ja Wilbur Wright. See oli suur panus lennunduse arengusse. Nad kasutasid eelnevate lendurite ülestähendusi ning tegid ise palju katsetusi. Esimene motoriseeritud lend toimus 17. detsembril 1903. aastal Ameerikas, Ohios.

Tehesi uusi katsetusi ja saades uusi teadmisi, ehitasi nad järjest paremate lennuomadustega lennukeid. Nende märkimisväärselt põhjalik teaduslik lähenemine rajas vundamendi tulevasteks uuendusteks ning löi tänapäevalgi kasutusel olevad töövõtted.

Praktilise uurimistöö eesmärkideks olid:

- Uurida maailma esimese juhitava lennuki ehitusprotsess.
- Valmistada sellest võimalikult täpne koopia.

Autor püstitas hüpoteesi: Põhikooli tütarlaps on võimeline valmistama vendade Wrightide lennuki mudeli.

Hüpotees leidis kinnitust. Hüpoteesi tõestamise ja autori huvi eesmärgil ehitatud lennukimudel võimaldab kõigil soovijatel tutvuda selle lennunduse ajaloos olulise tehnikasaavutusega.

Uurimuslik osa andis autorile põhjaliku ülevaate lennunduse algusaegadest ning teadmisi lennunduse põhitõdedest. Praktiline osa võimaldas autoril panna kokku lennuki mudel ning see tegevus õpetas ka skeemi lugema. Töö läbiviimiseks on kasutatud uurimis-, andmetöötlus- ning praktilist meetodit. Autor uuris materjale nii internetist, ajakirjadest kui ka raamatutest. Erinevatest allikatest saadud infot kokku pannes kasutas töö koostaja andmetöötlusmeetodit ning mudelit ehitades praktilist meetodit. Palju andmeid sai autor vendade Wrightide muuseumi veebiversioonist ning G.Wissmanni raamatust „Õhusõidu ajalugu Ikarosest tänapäevani”.

Töö koosneb teoreetilisest ning praktilisest osast. Praktiliseks osaks on vendade Wrightide lennuki Flyer I mudeli ehitamine. Teoreetilise osa viies peatükis kirjeldatakse vendade Wrightide lapsepõlve, lennundust 19. sajandi teisel poolel ning 20. sajandi algul, Wrightide esimesi lennumasinaid, nende edasist elu. Käsitletakse ka praktilise töö käiku. Alapeatükke on kaheksa.

Hobulaiu rannikumere kalastik ja selle roll ökosüsteemis

Uurimistöo

Hanna Eliis Talving, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Tiina Talvi (Tallinna Reaalkool)

Uurimistöo eesmärgiks oli Hobulaiu ümbruse rannikumere kalastiku liigilise koosseisu selgitamine ning kalastiku ja ökosüsteemi teiste osade vaheliste seoste kirjeldamine. Eesmärgi saavutamiseks koguti 2017. aasta suvel kolme kuu vältel kohalike harrastuskalurite püügitulemused, määrati saagis esinenud kalad ja mõõdeti nende pikkus. Hobulaiu rannikul tehti linnustiku ja mereimetajate vaatlusi. Kogutud andmetele lisaks intervjueeriti kolme kohalikku kalurit.

Hobulaiu kalastikus registreeriti 2017. aasta juunist augustini kokku 8 liiki kalu. Nendest arvukamatena esinesid harrastuskalurite püükides nurg, säinas ja vimb. Kalastiku liigiline koosseis jäi kogu uurimisperioodi (3 kuud) vältel mitmekesiseks, kõikidel kuudel esines harrastuskalurite saagis 8 liiki kalu. Arvukana püütud ja ka kalurite poolt hinnatud säina, ahvena ja vimma pikkuseline jaotumus saagis viitab nende liikide populatsioonide heale ja tasakaalustatud seisundile, saagis esines erinevaid pikkusklasse esindavaid isendeid. Rannikupiirkonnas suvel vaadeldud lindudest olid tavalisemad naerukajakas, räästapääsuke ja randtiir. Need vaadeldud linnuliikide esindajad toituvad rannikumeres kalamaimudest ja noortest kaladest. Kalatoiduliste lindude esinemine Hobulaiu ümbruses viitab kalade noorjärkude esinemisele, seega ka rannikumere kalastiku populatsioonide heale seisundile.

Hobulaiu ümbruses vaadeldi kahte liiki hülgeid – viiger- ja hallhüljest, mõlemast liigist nähti korraga mitut isendit. Ka kohalike rannikukalurite vaatluste kohaselt on hülged Hobulaiu ümbruses tavaline nähtus. Hüljeste kui Läänemeres püsivalt elavate suurimate kiskjate püsiv esinemine saare ümbruses viitab nii toitumiseks kui ka puhkamiseks sobivate elupaikade olemasolule ja heale kvaliteedile. Ökoloogiliselt on Hobulaiu rannikumeri soodsas seisus, kuna toiduvõrgustiku suhted on tasakaalus ning ühelgi liigil ei ole domineerivat ülekaalu.

Uurimisperioodil ei täheldatud keskkonnareostuse, prahistamise ega muid loodusele kahjulikke mõjusid.

Uurimistöo eemärgid täideti. Töö süvendas autori huvi Hobulaiu looduse ja seal valitsevate ökoloogiliste suhete vastu.

Edaspidiseks arenguks käesoleva uurimistöo vallas näeb autor põhjalikumaid vaatlusi, mis hõlmaks endas ka näiteks mere ja saare taimestikku ja saarel elutsevaid imetajaid. Nendest vaatlustest oleks võimalik tuua välja veelgi enam ökoloogilist tasakaalu mõjutavaid tegureid ja leida keskkonnaprobleeme ning erinevaid efektiivseid lahendusi neile.

Ajaleht Postimees veebruaris 1918, 1928 ja 1938

Uurimistöo



(Stend 85)

Anita Tamm, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Kalle Viik (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium)

Uurimistöo teema valiku ajendas autori huvi eesti ajakirjanduse ja ajaloo vastu. Teema aktuaalsus seisneb selles, et Eesti Vabariik 100 pidustuste valguses oli väga huvitav teada saada, millest kirjutati Postimehes kui eesti vaimsuse kandjas Eesti Vabariigi sünniajal ning hiljem, 1920. ja 1930. aastatel.

Töö seisnes Postimehe veebruarikuiste väljaannete võrdlemises aastatel 1918, 1928 ja 1938. Autor võrdles ajalehenumbrite struktuuri ja väljanägemist, peamised käsitletud teemasid ning kultuuri, hariduse ja kohaliku elu uudised antud aastate veebruarikuus. Lisaks anti ülevaade Eesti Vabariigi iseseisvumise ning selle aastapäeva tähistamise kajastamisest. Töö eesmärgi täitmiseks ehk uurimusliku osa koostamiseks luges autor läbi kõik veebruarikuised Postimehe väljaanded nendel kolmel käsitletud aastal ning koostas iseseisvalt ülevaated erinevatest uudistest ning võrdlused sisu, struktuuri ja kirjastiili osas.

Struktuuris oli suurimaks arenguks, et kui 1918. ja 1928. aastatel olid kõik uudised omavahel segamini, siis 1938. aastaks olid enamik jagunenud rubriikidesse. Lehe sisus läks fookus järjest enam päevauudistele, levinumaks muutusid fotod ning leht muutus aina meelelahutuslikumaks. Peamised uudised olid nagu ka tänapäeval välis- ja poliit uudised, lisaks räägiti palju kultuurist. Väga arenes kirjastiil: kui 1918. aastal oli kogu leht ühes stiilis, ühesuuruste tähtedega, tekst viies veerus, siis 1938. aastal oli enamik pealkirju mitmeveerulised, kas illustatsioonidega või kalligraafilised, ning uudised plokkidena „kasti sees“.

Eesti Vabariigi sünnist 1918. aastal detailset ei räägitud, sest oldi alles sündmuste keerises, pigem manitseti inimesi rahulikkusele. 1928. aasta pidustused olid see-eest suurejoonelised ning neid kajastati Postimehe poolt põhjalikult kogu veebruarikuu vältel. Räägiti nii ettevalmistustest linnade ilustamise osas, asulate kavadest 24. veebruari jaoks ning püstitavatest mälestussammastest ja -tahvlitest. 1938. aastal ei oldud enam nii õhinas ja pidustuste kajastamise maht vähenes märgatavalt.

Soovides uurimistöös käsitletud teemat edasi uurida, saaks analüüsida Postimehe numbreid antud aastatel pikemal perioodil kui veebruarikuu. Lisaks saaks uurimuse jätkamiseks käsitleda rohkemaid valdkondi kui kohalik elu, haridus ja kultuuri. Kindlasti saab teemat edasi arendada kohtudes erinevate ajakirjanduse uurijate ja ajaloolastega.

Viljandi JK Tulevik meedias

Uurimistöö

Henri Tamm, Marten Laanisto 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Ain Jürisson (Viljandi Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgiks oli anda ülevaade, millise maine on Eesti meedia kujundanud jalgpalliklubist Viljandi JK Tulevik hooaegadel 2015 kuni 2018. Meie uurimusest selgus, et antud hooaegade lõikes Viljandi JK Tuleviku maine eriti ei erinenud. Tuleviku maine on üldiselt positiivne ning ei erine märgadavalt meediakanalist. Samuti leidsime, et klubi maine hooaja lõikes on muutuv vastavalt klubi tulemustele, kuid muut on väikene ning üldpilti ei muuda.

Kolme hooaja kokkuvõttes saab väita, et Viljandi JK Tulevikku kujutatakse Eesti meedias hästi. Põhinedes ainult meediale, jääb mulje, et Viljandi JK Tulevik on tubli amatöörklubi, kes suudab mängida kõrgetasemeliselt ning omab ka tulevikuväljavaateid. Saame ka väita, et meie hüpotees, mis sai esitatud enne uurimistööga alustamist, pidas paika.

Uurimistööd teostades viisime läbi ka kaks intervjuud. Nende eesmärgiks oli saada aimu, mida arvavad antud ala spetsialistid, kuidas meedia võib mõjutada jalgpalliklubi mainet. Samuti lootsime saada informatsiooni selle kohta, kuidas ajakirjanikud oma artikleid kirjutavad ning kui teadlikult nad Viljandi JK Tuleviku mainet mõjutavad. Küsimusi koostades mõtlesime pidevalt sellele, millised võiksid olla hüpoteetilised vastused, ning see läbi valisime välja küsimused, mille vastuseid oleks võimalik hiljem uurimistöös kasutada. Antud intervjuudest kogutud materjali saime edukalt siduda ka oma uurimistöösse. Kuid uurimistööd kirjutades ei läinud kõik plaanipäraselt. Hooaeg 2015 kohta käivaid artikleid otsides seisime silmitsi probleemidega, mis olid seotud uudisteportaalide arhiividele juurde pääsemisega. Nimelt ei ole kuigi lihtne pääseda ligi kõigile üle kahe aasta vanustele artiklitele ning see on ka põhjus, miks jäi meil hooaeg 2015 algus suhteliselt viletsalt uurituks. Siit tuleneb ka põhjus, miks viimased hooajad on põhjalikumalt uuritud. Kuna me uurisime kõigest kolme uudistekanalit, ei ole meile tekkinud pilt Viljandi JK Tuleviku meedia tekitatud mainest täielik, kuid meie arvates siiski piisavalt põhjalik, et teha järeldusi. Analüüsisime ka Eesti spordimeedia objektiivsust ning arengut kogutud andmete põhjal ning jõudsime järeldusele, et kuigi Tulevikust kirjutatakse oluliselt vähem, kui suurematest klubidest, on kirjutatu meie hinnangul objektiivne ning asjalik. Samuti märkasime, et Tulevikust kirjutakse iga hooajaga järjest rohkem, mis meie hinnangul viitab Viljandi JK Tuleviku maine ja populaarsuse paranemisele.

Antud uurimistöö annab hea ülevaate meedia kajastusest Viljandi JK Tuleviku kohta. Iga järgneva hooajaga võib meedia muuta Viljandi JK Tuleviku mainet, mistõttu oleks kasulik antud uurimistööga jätkata ja teha sarnane ülevaade järgnevate hooaegade kohta.

Eesti-Inglise koodivahetuse funktsioonid Eesti noormeeste vestluses arvutimängu kontekstis

Uurimistöö



(Stend 86)

Tambet Tammemägi, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Juhendaja: Parry Jahnke (Rocca al Mare Kool)

Kuigi huvi koodivahetuse vastu on ülemaailmselt kasvanud, pole Eesti kontaktlingvistikas toimunud suuremat edasiminekut. Publikatsioone on vähe ning need käsitlevad vaid üksikuid koodivahetusaspekte. Käesolev uurimistöö on autori teadaolevalt alusepanijaks koodivahetusuuringutele arvutimängu kontekstis Eestis.

Uurimistöö peamine eesmärk oli teada saada, millised koodivahetuse funktsioonid esinevad Eesti noormeeste vestluses arvutimängu kontekstis. Analüüsimiseks transkribeeris autor enda kogutud audiovisuaalse materjali ning leidis keeleainestikust kaheksa koodivahetuse funktsiooni. Koodivahetuse funktsioonid jagunesid järgmiselt: leksikaalse lünga täitmine, eestikeelse üksuse asendamine, tšempionite imiteerimine, keskkonna imiteerimine, meemide imiteerimine, laulmise vahendamine, lühendite kasutamine, halvustav rääkimine.

Põhiliseks koodivahetuse funktsiooniks oli ingliskeelsest mänguterminoloogiast tuleneva leksikaalse lünga täitmine. Autor järeltas, et kuna arvutimängurite vestlustes suurt rolli omav ingliskeelne mänguterminoloogia on eesti keelde tõlkimata, on inglise keelest suhtluse ajal täielikult hoidumine võimatu, vähemalt asjakohaste teemade puhul. Autori andmestik toetab seda järeltust, kõik kaheksa keelejuhti kasutasid eestikeelses vestluses inglise keele üksusi.

Lisaks koodivahetuse funktsioonidele leidis autor, et emakeelde sisestatud ingliskeelsed elemendid talitlevad sarnaselt eesti keele omadele: ingliskeelsete sõnade lõppu pannakse eestikeelseid käändeid ja pöördeid. Esines ka üks erijuht, mille puhul ei pandud kunagi eestikeelset käännet, arvatavasti seetõttu, et sellel väljendil oli sügavam viide taga, mis väljendus eriti hästi termini täielikult ingliskeelses vormis.

Autor jõudis järeldusele, et põhjuseid koodivahetuseks võib olla lõpmatult, paljudel juhtudel jäi koodivahetuse motiiv ebaselgeks, ning neid põhjuseid sai vaid oletada.

Kuna autori valim koosnes vaid meessoost isikutest, saaks edaspidiselt uurida soo mõju keelekasutusel, uurida funktsioone neiude puhul sarnases keskkonnas ning teostada võrdlus tulemustele, leida seoseid. Selline sotsiolingvistiline uuring ei jäänud autori uurimistöö piiridesse. Tulevikus saaks teostada ka grammatilist analüüsi samadele andmetele, täiendades nii ülevaadet selle spetsiifilise keeleainestiku omadustest. Huvitunutel on võimalusi koodivahetust uurida piiramatult, kogudes selleks kas siis ise materjali või käsitledes autori materjali uue nurga alt.

Värvained karastusjookides

Uurimistö

Kristiina Tammik, 12. klass
Parksepa Keskkool

Juhendaja: Tiina Asi (Parksepa Keskkool)

Töös uuriti looduslike ja sünteetiliste värvainete mõju inimorganismile. Töö seisnes karastusjookide vaatluses Eesti kaubandusvõrgus ja nende värvainete sisalduse uurimises. Teema valiti, sest autor tahtis tegeleda keemia alase uurimusega ning teada kui palju värvaineid kasutatakse karastusjookides ja mis on nende mõjud organismile. Teema on aktuaalne, sest inimese tervise tähtsus suureneb iga päev ja seega ka puhaste toodete kasutamine.

Eesmärkideks oli uurida looduslike ja sünteetiliste värvainete mõju organismile ning leida nende sisaldus karastusjookides. Mõlemad töö eesmärgid said täidetud. Looduslike värvainete mõju on ohutum sünteetiliste omast ja uurimise all olevate 20 karastusjooogi koostises kasutatakse viit erinevat värvainet, millest ainult kaks on looduslikud.

Autori hüpoteesid leidsid kinnitust. Karastusjookides kasutatakse rohkem sünteetilisi värvaineid kui looduslikke. Looduslikud värvained mõjuvad organismile tunduvalt paremini kui sünteetilised värvained. Looduslikud värvained on saadud taimedest, näiteks porgandist või peedist. Need võivad olla vähi- ja põletikuvastased, seega on organismile ohutud ning isegi kasulikud. Sünteetilised värvained on saadud kivisöetõrvast ja tekitavad erinevaid probleeme. Näiteks allergiat, depressiooni, kõhuvalu, iiveldust. Sünteetilised värvained on ka kantserogeensed.

Meetodiks oli vaatlus. Autor vaatlus erinevaid karastusjooke Võru ja Tartu poodides. Kokku saadi 20 erinevat karastusjooki.

Uuritud karastusjookides on kõige rohkem kasutusel karamell E150d. See värvaine on poolsünteetiline. Vaadeldud 20-st karastusjooigist on Fanta kõige ohutum, sest seal kasutatakse looduslikku värvainet E160a, ning Tarhun on kõige ohtlikum, sest karastusjooigis kasutatakse kahte sünteetilist värvainet. Eelnevalt oli Fantas kasutatud kahte sünteetilist värvainet, aga nüüd on üks looduslik. Kõige mõistlikum on juua vett või kui karastusjooki, siis ilma värvaineteta Sprite'i.

Lahtise konstruktsiooniga samm-mootori projekteerimine ja ehitamine

Praktiline töö



Aleks Tammiksaar, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Ants Kallaste (Tallinna Tehnikaülikool),
Anne Küüsmaa (Tallinna Prantsuse Lütseum)

(Stend 87)

Töö eesmärgiks oli projekteerida ning valmistada toimiv lahtise konstruktsiooniga samm-mootor, mida oleks võimalik kasutada õppetöö läbiviimisel. Lisaks elektrimootori ehitamisele seadsin eesmärgiks omandada teadmisi elektromagnetismist, elektrimasinate tööpõhimõtetest ning konstruktsioonidest.

Antud praktiline töö on otseselt seotud füüsika ja elektrotehnika valdkondadega. Füüsika valdkonnas keskendusin elektromagnetismi harule. Elektrotehnika on tehnikaharu, mis tegeleb elektri ja magnetismi nähtuste rakendamisega.

Töö esimese osana viisin läbi uurimistöö elektrimasinate tööpõhimõtete kohta. Järgmisena koostasid vajalikud mudelid masina konstruktsiooni valimise jaoks. Viimase sammuna valmistasin loodud mudelite põhjal masina töötav mudel. Mootori detailide valmistamiseks kasutasin 3D-printimist ning freesimist.

Praktilise töö tulemusel valmis toimiv lahtise konstruktsiooniga samm-mootor. Töö käigus omandasin teadmisi elektromagnetismist ning elektrimasinatest. Lisaks sellele õppisin töö käigus detaile omavahel jootma, kasutama magnetväljasid modelleerivat programmi FEMM ning sain baasteadmised 3D-modelleerimisest.

Transkriptsioonifaktori TCF4 rakusise lokaliseerimise uurimine Huntingtoni tõves

Uurimistöö



Paul Mark Tammiste, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Martin Saar (Tallinna Reaalkool),
Alex Sirp (Tallinna Tehnikaülikool)

(Stend 88)

Iga 100 000 inimese seast 5-10 inimesel esineb Huntingtoni tõbi (HD), mis põhjustab tahtmatuid liigutusi, koordinatsiooni- ja kognitiivsed häireid. Raskematel juhtudel võib patsientidel esineda ka dementsus ja/või isiksuse muutus. Praegused HD ravimid leevendavad ainult patsiendi sümptomeid, kuid ei peata haiguse edasist arengut. Huntingtoni tõbi on neurodegeneratiivne haigus, mille põhjuseks on dominantne mutatsioon huntingtiin valku kodeerivas geenis. Üheks HD iseärasuseks on transkriptsioonifaktorite translokatsioon rakus, mis võib põhjustada rakusurma.

TCF4 on transkriptsioonifaktor, mis mängib olulist rolli neurogeneesis ja embrüo arengus. TCF4 mutatsioonid on seotud skisofreenia, autismi, Pitt–Hopkins'i sündroomi ning teiste arenguhäiretega. Samuti põhjustab anormaalne TCF4 Fuchs'i sarvkesta düstroofiat, mis põhjustab nägevuse vaegumist 5% Ameerika üle 40-aastastel. TCF4 tähtsuse tõttu neuronite homöostaasis ning HD haiguskulgu arvestades, on alust arvata, et HD võib mõjutada ka TCF4 translokatsioon rakus.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli kindlaks määrata, kas Huntingtoni tõbe põhjustav CAG trinukleotiidi korduste arv mõjutab TCF4 lokaliseerimist. Lokaliseerimise uurimiseks kasutati immuunotsütokeemiat sekundaarsete antikehadega. TCF4 asukohta uuriti kolmes erinevas neuraalses hiire rakuliinis, mis ekspresseerivad normaalset või mutantset huntingtini ühes või mõlemas alleelis. Lokaliseerimiseks kasutati kolme erinevat antikeha kontsentratsioonides 1:100, 1:200 ja 1:500. Kasutatud anti-TCF4 antikehad olid kaks erinevat jänese valmistatud polükloonaalset antikeha (CeMines ja DB; Derek Blake) ja hiire valmistatud monokloonaalne antikeha (SC; Santa Cruz Biotechnology).

Kõigi kolme antikehaga ei tuvastatud immuunotsütokeemilise signaali muutusi TCF4 korral. Kuigi kolm antikeha visualiseerisid TCF4 asukohta rakus erinevalt, ei muutunud TCF4 signaal erinevates rakuliinides ühe antikeha piires. Kõige täpsemad tulemused saavutati 1:100 kontsentratsiooniga Derek Blake'i jänese valmistatud polükloonaalse ja Santa Cruz Biotechnology hiire valmistatud monokloonaalse anti-TCF4 antikehadega. Uurimistöös esitletud tulemused aitavad ravimitööstust edaspidi vältida TCF4 kasutamist HD biomarkerina või diagnoosiks.

Suhkruasendajate mõju tervisele ja harrastussportlaste teadlikkus nende toimest organismile

Uurimistöö

Hanna Liivia Teller, 12. klass
Jakob Westholmi Gümnaasium

Juhendajad: Maali-Liina Remmel (Pärnu Haigla),
Eveli Veske (Jakob Westholmi Gümnaasium)

Suhkruasendaja ehk magusaine on toidulisand, mis on magusa maitsega ja maitseb nagu suhkur, kuid tema energiasisaldus on oluliselt väiksem või puudub. Magusained on sadu kordi magusamad kui sahharoos, mis võimaldab neid toodetesse lisada väga väikestes kogustes. Suhkruasendajaid on nii looduslike kui ka sünteetilisi. Magusaineid kasutatakse toiduainetetööstuses peamiselt selleks, et toote suhkrusisaldust hoida madalana või kalorete hulka väiksemana. Uurimistöös käsitletud suhkruasendajatest populaarsemad on aspartaam, suhkraloos ja atsesulfaam kaalium. Populaarsemad looduslikud suhkruasendajad on stevia, mesi, erütritool, ksülitool ja mannitool. Magusained võivad olla küll heaks alternatiiviks suhkrule kui soovitakse kaalu langetada. Siiski tuleb tarbimisega piiri pidada, et vältida terviseprobleeme. Suhkruasendajate suurel tarbimisel võib esineda kõhulahtisus ja tekkida maitsemeelte tuimenemine. Magusained ei vähenda magusaisu, seetõttu võime neid tarbida soovitud rohkem. Suhkruasendajaid kasutavad paljud diabeetikud, sest nende glükeemiline indeks on üldjuhul 0 või madalam kui sahharoosil, mis hoiab veresuhkru taseme all.

Käesoleva uurimistöö eesmärkideks oli tutvuda suhkruasendajate erinevate tervisemõjudega ning uurida Eesti suurimate poekettide erinevate sporditoodete/jookide suhkruasendajate sisaldust ning missugused suhkruasendajad on kõige levinumad. Lisaks uurida, kas (harrastus)sportlased, kes tegelevad jõusaali treeninguga tarbivad valgutooteid, mis sisaldavad magusaineid rohkem kui teiste spordialade harrastajad ja selgitada välja harrastussportlaste teadlikkus suhkruasendajate kohta. Uurimistöös püstitati hüpotees, et enamikes Eesti suurimates poekettides leiab mitmeid (harrastus)sportlastele mõeldud tooteid, mis sisaldavad erinevaid suhkruasendajaid, nii looduslike kui ka sünteetilisi.

Saadud tulemuste põhjal tuli välja, et sporditoodetes ja jookides domineerivad eelkõige just sünteetilised suhkruasendajad ning kaks kõige populaarsemat neist olid sukraloos ja atsesulfaam kaalium. Sukraloosi esines kõikides toodetes 74% ja atsesulfaam 47 kaaliumi 49%. Nendele järgnes looduslik suhkruasendaja steviolglükosiid, tehisklik magusaine aspartam ning kolm loodusliku päritoluga suhkruasendajat: maltitool, erütool ja ksülitool. Teiseks hüpoteesiks oli, et enamik (harrastus)sportlasi, kes tegelevad jõusaali treeninguga tarbivad sporditoodet ja jooke rohkem kui muude spordialade harrastajad. Hüpotees pidas paika, sest jõusaali treeningud harrastavad sportlased tarbivad poole rohkem spordi lisatooteid kui teiste spordialade harrastajad. Kolmandaks hüpoteesiks oli, et harrastussportlased on suhkru erinevatest tervisemõjudest teadlikumad kui suhkruasendajate erinevatest tervisemõjudest. Küsitluse tulemustest selgus, et suur osa harrastussportlastest tarvitavad tooteid, mis sisaldavad suhkruasendajaid, kuid nende teadlikkus magusainete kohta võiks olla parem. Võrdlusena teatakse valge suhkru tervisemõjudest tunduvalt rohkem.

Õppimist toetav õpikeskkond looduses

Uurimistöo



Mariann Timakov, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendajad: Signe Hohensee (Tallinna 21. Kool),
Villy Veevo (Fingal OÜ)

(Stend 89)

Uurimistöo teema sündis huvist uurida õpikeskkonna mõju õpitulemustele. Tänapäeva aina uutest kerkivatest innovaatilistest õpiruumidest inspireerituna, tahtsin ma ennast proovile panna ja luua ka Eestisse enda versiooni „teistsugusest“ õpiruumist - õpiruumist, mis paikneb looduskeskkonnas (õpiruum metsas). Idee panna õpiruum puu otsa tekkis mul juba siis, kui olin esimeses kooliastmes, mil unistasin Politseipargis puu otsas olevast avatud vaateplatvormist või mängualast. Sellest ajast on mulle uute lahenduste leidmise pisik sisse jäänud.

Uurimistöo teema õppimist toetavast õpikeskkonnast on aktuaalne tänapäeva Eesti ühiskonnas, kus on palju arutelu võitnud Eesti haridussüsteemi tulevik ning tulevaste põlvkondade võimalikult tõhusa õppimise nimel on vaja keskenduda tuleviku õpikeskkonnale.

Uurimistöo läbiviimiseks seadsin järgmised eesmärgid: 1) tutvuda õpikeskkondadega, mis toetavad õppimist ja on teistsugused; 2) teha eskiis õpiruumist puu otsas; 3) küsida arboristide arvamust õpiruumi võimalikkusest puu otsas.

Uurimistöo läbiviimiseks analüüsisin teaduslikke temaatilisi uurimistöid, otsisin näiteid üle maailma olevatest õpikeskkondadest looduses, koostas küsimustiku ja viisin läbi küsitluse arboristide seas ning tegin koostööd inseneriga eskiisi joonestamisel ja õpiruumi planeerimisel.

Uurimistöo käigus sain teada, et õppimist toetav õpikeskkond on väga vajalik õppevahend. Keskkond, kus õppimist läbi viiakse, mõjutab õpitulemusi: õpitulemused paranevad, kui õpikeskkond on uuem ja võimaldab kasutada erinevaid õppimise meetodeid individuaalõppest kuni suurte gruppide koostöö võimalusteni. Kokkuvõtteks peaks olema õpiruumi mööbel, tehnoloogiad ja kogu õpikeskkond ise paindlik ning toetama kõiki õppimis- ja õpetamise meetodeid selleks, et toetada õpilaste parimaid õpitulemusi.

Uurimistöo tulemusena võib järeldada, et õppimist toetav õpikeskkond võiks asuda väljas või olla looduse läheduses. Isegi vaade puudele aknast on seotud inimeste parema sooritusvõimega, aitab alandada stressi ja parandab töömälu. Kokkupuude rohelisusega parandab inimese füüsilist ja vaimset tervist. Majad ja õpikeskkonnad ei pea ilmtingimata asuma puu otsas, kuna puud on elusolendid, keda ei tohiks kahjustada nende keeruliste sotsiaalvõrgustike tõttu. Samasugune hea mõju inimese keskendumisvõimele on ka vaid metsa läheduses olemisel.

Ideekavandi skitseerimisel ja edasiste kooli- ja õppimisruumide planeerimistel tuleks arvesse võtta toetava õpikeskkonna omadusi.

Diklofenaki, sulfametoksasooli ja levofloksatsiini mõju keskkonnale ning nende adsorbeerimine aktiivsöe ja silikageeliga

Uurimistöo



Kristjan Tomson, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Martin Saar (Tallinna Reaalkool),
Erki Lember (Tallinna Tehnikakõrgkool)

(Stend 90)

Ravimite tarbimine on viimasel ajal suurenenud populatsiooni kasvu ja rahvastiku vananemise tõttu. Seetõttu tekib üha rohkem ravimijääke. Läänemeri on ravimijääkide suhtes eriti tundlik, sest Läänemeres on aeglane veevahetus. Ravimijäägid võivad veekeskkonda sattudes hakata veeelustikku negatiivselt mõjutama. Seetõttu on oluline uurida potsentsiaalseid meetodeid, mille abil oleks võimalik reoveest ravimijääke eemaldada.

Uurimistöo eesmärgiks oli uurida aktiivsöe ja silikageeli adsorptsioonivõimet diklofenaki naatriumsoola, sulfametoksasooli ja levofloksatsiini suhtes. Uurimistöös kasutati proovide valmistamiseks Hach Cuvette Test LCK 380 katsevahendeid. Nende abil oli võimalik kindlaks teha ravimilahuses olev kogu süsinik (TC) ja kogu anorgaaniline süsinik (TIC). TC ja TIC vahel oli võimalik leida kogu orgaaniline süsinik ning orgaanilise süsiniku vähenemise abil määrati kindlaks aktiivsöe ja silikageeli adsorptsioonivõime. Proovid analüüsiti spektrofotomeetria abil.

Töö tulemuseks saadi, et aktiivsüsi oli võimeline adsorbeerima sulfametoksasooli ja diklofenaki naatriumsoola. Sulfametoksasooli ligi 90% ja diklofenaki naatrium soola 75% ulatuses. Aktiivsüsi ei olnud võimeline levofloksatsiini adsorbeerima. Silikageel ei adsorbeerinud diklofenaki naatriumsoola ega sulfametoksasooli. Samas näitas ta potentsiaali levofloksatsiini suhtes.

Edaspidist uurimist vajaksid peamiselt kaks teemat. Tuleks leida uusi potentsiaalseid viise kuidas ravimijääke reoveest eemaldada. Vaja on ka uuemaid andmeid ravimite mõju kohta veeelustikule, sest tänane tehnoloogia võimaldaks täpsemaid tulemusi ja paljud katsed on sooritatud ligi 15 aastat tagasi.

Tsütokiinide TNF- α , IFN- γ ja IL-17a mõju inimese bronhiepiteeli rakkudele

Uurimistöö



Johanna Toom, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendajad: Anet Kivihall (Tartu Ülikool),
Helen Semilarski (Miina Härma Gümnaasium)

(Stend 91)

Astma on hingamisteede põletikuline haigus, mille sümptomid väljenduvad köhimise, viliseva hingamise ja hingamisraskustena. Haiguse tekkepõhjused võivad olla seotud erinevate allergiate, respiratoorsete viirusinfektsioonide või keskkonnateguritega. Astma on laialt levinud nii laste kui täiskasvanute seas, kuid sellele haigusele veel ravi leitud ei ole.

Antud uurimistöö eesmärk on analüüsida, kuidas mõjutavad tsütokiinid TNF- α , IFN- γ ja IL-17a inimese bronhiepiteeli rakkude geeniekspressiooni ning kas nimetatud tsütokiinid võivad olla seotud astmaga kaasnevate hingamisteede põletikuliste protsessidega. Antud uurimistöö raames teostatud katse tulemusena selgus, et kõik uuritavad tsütokiinid olid võimelised bronhiepiteeli rakkude geeniekspressiooni mõjutama. Tsütokiinid on väiksed signaalvalgud, mis reguleerivad põletikku ja immuunsüsteemi. Tsütokiinid TNF α , IFN- γ ja IL-17a mõjusid bronhiepiteeli rakkude geenide avaldumisele stimuleerivalt. Stimulatsioonide tagajärjel suurenes nii CCL5, IL-8, IRF1 kui ka IFITM1 mRNA ekspressioon. Uuritavatest proinflammatoorsetest tsütokiinidest omas suurimat mõju bronhiepiteeli rakkudele TNF α , mille tulemusena kasvas nii IL-8 kui ka CCL5 ekspressioon. Saadud tulemused viitavad, et tsütokiin TNF α osaleb astmaga seotud bronhiepiteeli põletikulistes protsessides ning TNF α inhibeerimine võib olla üheks uueks potentsiaalseks ravimeetodiks astmaga kaasneva põletiku vähendamiseks.

Suure-Jaani neiu rahvarõivakomplekti valmistamine

Praktiline töö



Karen-Gertu Toome, 12. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendajad: Kai Tajur (Tallinna Ühisgümnaasium),
Lembe Maria Sihvre (FIE),
Marge Tuisk (Kari Sillamaa Laste Kaunite Kunstide Kool)

(Stend 92)

Praktilise töö teemaks on Suure-Jaani neiu rahvarõivakomplekti valmistamine ning töökäigu kirjeldamine. Rahvarõivastel on suur osa meie pärimuses ning nende valmistamine ja kandmine aitab meil suhestuda oma esivanematega ning säilitada vanu traditsioone. Kõige sagedamini näeme tänapäeval rahvarõivaid laulukooride ja rahvatantsijate esinemiskostüümidenä. Rahvarõivad olid viis näidata oma rahvuslikku identiteeti Nõukogude okupatsiooni ajal.

Minu rahvarõivaste valmistamise teekond algas sellest, kui leidsin oma ema kunagise seeliku, millega ta laulupeol oli käinud. Kuna ema seeliku kihelkonda ei teadnud, alustasin otsinguid Facebooki grupist *Rahvuslikud riided ja rahvariided* oma seelikukanga tuvastamiseks. Leidsin, et seelikumuster pärineb Suure-Jaani kihelkonnast ning nii sai mu otsuseks teha endale Suure-Jaani rahvarõivad.

Töö eesmärgiks on Suure-Jaani neiu rahvarõivakomplekti valmistamine. Selleks kasutan erinevaid rahvarõivaalaseid teatmeteoseid, rahvarõiva valmistamise õppematerjale ning muuseumite andmebaasi MUIS. Komplekti valmistamine toimub rahvarõivameistri Lembe Maria Sihvre ning rahvarõivavõid tegeva Marge Tuiski juhendamisel. Teoreetilise osa juhendajaks on käsitööõpetaja Kai Tajur.

Töö on jaotatud kaheks suuremaks osaks - teoreetiline osa ja praktilist tööd kirjeldav osa. Teoreetilises osas kirjutan erialasele kirjandusele toetudes Suure-Jaani naiste rahvarõivastest. Kirjeldavas osas selgitan neiu rahvarõivaosade valmimise etappe. Töös kasutan pildimaterjalina fotosid Eesti muuseumite andmebaasist (muis.ee), millele lisatud numbriga on võimalik andmebaasist otsides vastava esemene jõuda. Ilma allikata fotod pärinevad mu isiklikust erakogust.

Gripivastase vaktsineerimise soostumus ja seda mõjutavad tegurid haigla personali hulgas

Uurimistöo



Anna-Liis Torm-Kriis, 12. klass
Kadrioru Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Eliis-Beth Rosen (Kadrioru Saksa Gümnaasium),
Aino Rõõm (Ida-Tallinna Keskhaigla)

(Stend 93)

Eestis haigestub aastas grippi hinnanguliselt 60 000 inimest, kellest keskmiselt 1200 hospitaliseeritakse ja 45 sureb. Gripp on äge ja kergesti nakkav haigus, mille esmaseks ennetusmeetodiks on vaktsineerimine. Üheks oluliseks riskirühmaks on tervishoiutöötajad, kuid haigla olemasolevate andmete põhjal on nende soostumus vaktsineerimisega olnud madal juba aastaid.

Käesoleva uurimistöo eesmärk oli hinnata haigla personali soostumust gripivastase vaktsineerimisega ning kirjeldada seda mõjutavaid tegureid. Autor viis läbi küsitluse perioodil 2017 detsember – 2018 jaanuar, millele vastas 1398 inimest. Vastuse said kõik püstitatud uurimisküsimused – vaktsineerimisega nõustumine sõltub eeskätt ametist ja keelest, vaktsineeritud personalil on gripi ja selle vastase vaktsineerimisega seotud uskumused ja teadmised oluliselt paremad ja tõelähedasemad kui mittevaktsineeritud töötajatel ning vaktsineerimisega nõustumise sõltub peamiselt gripi ja gripivastase vaktsineerimisega seotud teadmistest. Uurimistöo hüpotees – vaktsineerimisega mittesoostumine on seotud vaktsineerimist puudutavate teadmiste puudulikkuse või vaktsineerimisega seotud uskumustega – leidis samuti kinnitust: üle poole vastanutest on gripi vastu vaktsineerimata ning seda peamiselt teadmiste puudulikkuse ja valearusaamade tõttu.

Üldiselt tuleks edasi uurida gripi olemust – millest ja miks tuleneb sagedane gripitüvede muutlikkus ning kuidas muuta tänapäevane gripitüve „ennustamine“ kindlaks teadmiseks. Selle probleemi lahendamise võimaldaks muuta gripivastast vaktsiini efektiivsemaks ja usaldusväärsemaks. See omakorda mõjuks positiivselt vaktsiini tarbimisele ning vähendaks gripi levikut. Vaktsiini levimisele aitaks kaasa ka müütide kummutamine ning teadlikkuse tõstmine. Kuigi igal vaktsiinil on kõrvaltoimed ning gripivaktsiin ei garanteeri mitte haigestumist, tuleb meeles pidada, et vaktsiinide eesmärk on siiski eeskätt inimeste tervise ja elu kaitsmine.

Läänemere ja selle ranniku muutumine

Praktiline töö

Kristian Tšassovskihh, 9. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Natalia Rasstryguina (Narva Soldino Gümnaasium)

Loovtöö kirjutamise tulemusena on vastus küsimusele: Miks on Läänemeri nii huvitav meie jaoks?. Selgus, et see on ainulaadne veehoidla sisemiste ressursside poolest: õli, gaas, merevaik ja kergelt soolatud vesi, mida on vähem soolane kui ookeani või merevesi.

Usun, et tänu oma 3D- ja 2D-projektidele saavad õpilased teadmisi kergemini omandada. Alati on huvitav midagi uut teada saada erinevatel viisidel, näiteks töötab 3D-mudelitega ruumiline mõtlemine ja kujutlusvõime. Nüüd on 3D-mudelite modelleerimise ja nende trükkimise teema asjakohane, ja selle loovtöö käigus saadud kogemus on tulevikus kasulik.

[Läänemeri tänapäeval \(3D mudel\)](#)



[Vana Läänemeri \(3D mudel\)](#)

[Allikaviide interaktiivsele kaardile](#)

Ilmselt esitab peaaegu igaüks endale küsimust: „Miks ma pean seda teadmist saama, ma ei kavatse olla teadlane või õpetaja?“. Kuid teadmised on inimestele vajalikud mitte ainult tulevase elukutse, vaid ka selle kultuurilise arengu jaoks, olemise tähenduses. Teadmised ei ole midagi muud kui inimese kognitiivse tegevuse tulemus. Ja kognitiivne tegevus on see, mida teevad kõik õpilased ja õpilased.

Sellised interdistsiplinaarsed seosed olid seotud nende loominguga, näiteks:

- geograafia (töötamine kaartidega);
- kirjandus (töö raamatute, entsüklopeediate, õpikutega);
- matemaatika, infotehnoloogia (töö 3D-modelleerimisprogrammides, arvutused);
- ajalugu (ajalooline taust, Läänemere moodustumise ajalugu);
- võõrkeeled (inglise keel, kuna Internetis on palju kasulikke teaveid inglise keeles).

Taimekoosluste muutumine kinnikasvanud puisniidul

Uurimistö



Juhan Tuulik, 6. klass
Lümanda Põhikool

Juhendajad: Triin Reitalu (Tallinna Tehnikaülikool),
Sirje Lulla (Lümanda Põhikool)

(Stend 94)

Puisniit on looduslik heinamaa, kus kasvavad hõredalt puud ja põõsad. Puisniitude rohurinne on väga liigirikas. Puisniite poleks olemas kui inimesed neid igal aastal ei niidaks. Puisniidud on olnud Eestis juba aastatuhandeid. Viimase 50 aastaga on Eesti puisniitude pindala väga palju vähenenud. Puisniidud jäeti maha, kuna traktoritega oli lihtsam heina teha kultuurheinamaadel, kus puid ei ole. Käesolevas töös uuritakse puisniidu taimekoosluse muutust püsiruudul läbi 50 aasta pärast niitmise lõpetamist.

Töös kasutatakse puisniidu seireandmed aastatest 1966 ja 1976 püsiruudult Viidumäe looduskaitsealal Mäepea puisniidul. Seireruudu alal lõppes niitmine 1960-ndate alguses. 2018. aastal asub seireruut metsastunud puisniidu alal, otse hooldatava puisniidu servas. Seiret korrati täpselt sama koha peal ja sama meetodikaga aastal 2018. Need andmed annavad hea võimaluse võrrelda taimekoosluste muutusi läbi 50 aasta pärast puisniidu kinnikasvamist. Betoonpostidega tähistatud püsiruudu suurus on 10×10 m ja igas nurgas kirjeldati neli väikest 1×1 m ruutu. Väikestes ruutudes hinnati taimede ohtrust ja mõõdeti kõrgust, 10×10 m ruudus pandi kirja kõikide liikide esinemine.

Töö tulemused näitavad, et kokku on kolmel seireaastal 80 erinevat rohttaime liiki ja 18 erinevat puu- ja põõsaliiki. 1976. aastaks kui niitmise lõpetamisest oli umbes 15 aastat, suurenevad 1×1 m ruutudes ruutude vahelised liigirikkuse erinevused, 10×10 m ruudus liigirikkus esimese 10 aastaga isegi kasvab. 2018. aastaks, viiekümne aastaga vähenes rohttaimede arv 10×10 m ruudus ligi neli korda, 1×1 m ruudus üle viie korra. Väikestes ruutudes langes keskmine liigirikkus 22-lt liigilt neljale liigile ruutmeetril. Vähenes rohumaale iseloomulike liikide arv ja suurenes metsaliikide arv.

Kokkuvõtteks saab töö tulemusel öelda, et esimesed 14 kuni 15 aastat pärast niitmise lõppu jääb puisniidu taimekooslus enam vähem endiseks. Kõige suuremad muutused toimusid 1976-2018 aastate vahemikus. Enamus niidutaimi säilivad puisniidul rohkem kui 15 aastat ja kui sellel ajal ei hakata puisniitu uuesti hooldama, siis pärast seda on see kordades raskem.

Kompositsiooni mõjud loodusefotodele Eesti fotograafide tööde näitel

Uurimistö



(Stend 95)

Liisa Tõns, 12. klass
Rapla Gümnaasium

Juhendaja: Marion Laev (Eesti Kunstiakadeemia)

Teema valiku kasuks langes otsus eelkõige fotograafiahuvi tõttu, kuid vähemtähtis polnud seejuures ka teema aktuaalsus fotofoorumites ning sotsiaalmeedia kogukondades. Aktuaalsuse all on silmas peetud tihedaid vaidlusi viimaste aastate jooksul fotograafiahuviliste vahel kompositsioonireeglite kasutamise ning nende eiramise kohta.

Uurimistö peamiseks eesmärgiks on analüüsida, kuidas ja kas erinevad inimesed tajuvad kompositsiooni loodusefotode puhul, mistõttu on uuritud 14 Eesti fotograafi pildistatud avalikku tähelepanu pälvinud loodusefotosid. Esimene hüpotees on, et kirja pandud kompositsioonireeglid kehtivad ja omavad mõju inimeste arvamuste üle. Teine hüpotees: inimesed suudavad teha kompositsioonireeglitest lähtuvaid valikuid ilma neid teadmata ja tundmata.

Uurimistö esimeses osas kirjeldatakse kompositsiooniteooriat, millele tuginetakse hilisemas analüüsis. Analüüs koosneb kahest osast: esimene osa lähtub kompositsiooniteooriast ja käsitleb fotot kui tervikut, teine osa analüüsib küsitluse tulemusi ning annab ülevaate peamistest omadustest, millist infot analüüsitud fotod kannavad. Vastuste analüüsimisel on eraldi välja toodud nii naiste kui meeste, kui ka üldine kompositsiooniteadlikkus.

Küsitluse tulemustest selgus, et naised ja mehed nägid fotode dünaamilisust sarnaselt, kuid sagedamini märkasid seda naised. Tuli välja, et kõige sagedamini tajuvad fotot dünaamilisena kompositsioonireeglitest osaliselt teadlikud, seejärel teadlikud ning kõige harvemini mitteteadlikud. Dünaamilisuse märkamise juures oli segavaks teguriks erinevate juhtjoonte segunemine, mis mõjutas inimeste taju otsuste langetamisel.

Uurimus näitas, et inimesed üldjoontes tajuvad kompositsiooniteooriat, kuid samas mängib seejuures rolli, millisesse keskkonda antud objekt paigutatud on. Lisaks võib väita, et inimesed suudavad reegleid kombineerida ning tajuda fotol objekte, mis tegelikult ei allu reeglitele.

Töö alguses seatud hüpoteesid pidasid üldjoontes paika, sest peamiselt tajuti kompositsiooni sellisena, nagu seda kirjeldab kompositsiooniteooria. Lisaks võib väita, et kohati oli näha lahknevusi erineva kompositsiooniteadlikkusega inimeste seisukohtade vahel, kuid enamik suutis leida levinud arusaamadele vastavaid seoseid.

Galaktikate morfoloogiline klassifikatsioon sõltuvalt galaktika heledusest ja värvusest

Uurimistöö



Maarja Täht, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Erkki Tempel (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium),
Elmo Tempel (Tartu Ülikool, Tartu Observatoorium)

Erinevate galaktikatüüpide leidumise tõenäosusi heledus-värvus skaalal ja nende seoseid erinevate galaktikatüüpide arvulise jaotusega heledus-värvus skaalal ei ole varasemalt uuritud. Käesolev töö annab ülevaate universumi ehitusest, galaktikate omadustest ning ülalmainitud seostest ja erinevustest, milleni jõuti uurimistöö uurimusliku osa käigus.

Töö eesmärgiks on teada saada, kuidas erinevate galaktikatüüpide leidumise tõenäosus sõltub värvusest ja heledusest. Analüüsiks on võetud galaktikad Galaxy Zoo 1 andmebaasist, mille kaugus Maast on 200-400 megaparsekit ja mille Galaxy Zoo tõenäosus on $\geq 0,7$.

Galaktikatüüpide leidumise tõenäosused heledus-värvus skaalal on galaktikatüüpide arvulise jaotusega heledus-värvus skaalal seoses kõige rohkem tõenäosuse $\geq 0,3$ juures, mis on uuritud tõenäosustest kõige väiksem. Analüüsiti seoseid $\geq 0,3$; $\geq 0,4$ ja $\geq 0,5$ tõenäosuste juures ja avastati, et suurima uuritud tõenäosusega moodustatud graafikul puuduvad tugevad seosed galaktikatüüpide arvulise paiknemisega heledus-värvus skaalal.

Antud teema puhul saaks edasi uurida seda, kuidas ja kui suure tõenäosusega saab määrata galaktika tüüpi lähtuvalt galaktika värvusest ja heledusest, kuna tegu oleks tõhusama meetodiga kui visuaalselt galaktika tüübi määramine, mida kasutatakse hetkel.

Tööks kasutatud uurimismeetod andis uuritavale küsimusele vastuse saamiseks piisavalt põhjaliku ülevaate antud teema kohta. Edasiseks uurimiseks peaks võtma arvesse rohkem omadusi, mis igat galaktikat iseloomustavad ja mis võivad põhjustada tugevate seoste puudumist galaktikatüüpide leidumise tõenäosuste heledus-värvus skaalal ja erinevate galaktikatüüpide arvulise jaotuse vahel.

Toolsi restaureerimine

Praktiline töö

Iris Vaask, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Kristiina Punga (Hugo Treffneri Gümnaasium),
Liina Lemsalu (SA Eesti Maaelumuuseum)

Ajavahemikus 2017. aasta augustist kuni 2018. aasta juunini, kokku 50 tunni jooksul restaureerisin tooli, mille käigus täiendasin oma teadmisi restaureerimise töövõtetest ja tutvusin teoreetilise materjaliga.

Kogu praktilise töö protsess tähendas tooli osadeks lahti võtmist, puhastamist, katkiste osade proteesimist, uue polstri valmistamist nii istmele kui ka seljale, puitosa viimistlemist ja polstri uue kangaga katmist. Tooli suuremate puudustena võib välja tuua läbivajava iste väsinud vedrude tõttu, kulunud riide ja kopitama läinud täitematerjali. Kõige keerulisemaks osutusid proteesimine ja uue polstri tegemine, kuna mõlemad nõudsid väga suurt täpsust ning palju füüsilist jõudu.

Toolsi restaureerides sain ma aru, kui suur roll on juhendajal ja kogemusel. Restaureerimist on võimalik teha ka ainult teoreetilisele materjalile toetudes, kuid töö on palju sujuvam, kui saab lugeda nii teoreetilist poolt ning siis juhendaja juhendamisel kõike seda teha. Samuti on suur roll kogemusel. Igat tooli restaureerides olen ma osavam, oskan vältida vigu ja neid parandada ning kogemuse kasvades läheb kogu töö ka tempokamalt. Soovitan ka teistel huvilistel võtta endale appi meistri, kes tunneb oma tööd hästi, sest tema oskab aidata materjalide ja töövahendite valikuga ning annab häid tehnilisi soovitusi, mis teevad kogu restaureerimisprotsessi kergemaks.

Varem minu jaoks täiesti tühistest toolidest on saanud väga olulised mööbliesemed, sest restaureeritud toolidel on nüüdseks minu jaoks emotsionaalne väärtus. Õppisin, et ise valmistatud või restaureeritud ese on kõige parem, kuna tegija saab ise valida mida ja kuidas teha. Samuti õppisin läbi selle protsessi hindama ka teiste tööd ning mõistan, kui suurt tööd restaureerimisel tehakse. Edaspidi tunnen ära tooli probleemsed kohad ja saan peale vaadates aru, mis osad vajavad parandamist või väljavahetamist. 2018. aasta septembris tutvustasin oma tööd humanitaarainete õpilaskonverentsil HUNTS 2018, kust sain Eesti Rahva Muuseumi restauraatoril Kristiina Piirisillalt huvitavaid ideid edasisteks restaureerimisteks.

Uudse väikelaeva disain ja projekt

Praktiline töö

Erik Heiki Veelmaa, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Maris Sinka (Tallinna Prantsuse Lütseum),
Kalju Saar (Tallinna Tehnikaülikool)

Praktilise töö eesmärgiks oli uudse väikelaeva disaini ja projekti loomine, lähtudes ette antud nõuetest. Väikelaev pidi olema umbes 6-7 meetri pikkune mootorpaat, kus on magamiskohad vähemalt kahele isikule ning millel on võimalus teki pindala suurendada statsionaarses asendis. Väikelaeva disain pidi samuti olema uudne või ebatraditsiooniline ning olema realselt teostatav.

Töö metoodika hõlmas väikelaeva tüüpide, kerede, mootorite kohta info otsimist ning nende seast projekti jaoks sobiliku variandi välja valimist. Samuti tuli luua 3D-projekt Rhinoceros3D-s ning läbi viia arvutused, kasutades Orca3D-d, valida välja vajalikud materjalid, mootorid, sisustus ja elektroonika, hiljem sai kujutada väikelaeva Photoshopi abil.

Töö tulemuseks on sissejuhatus väikelaevade maailma, kus on tutvustused eri väikelaevadest (dinghy, mootorpaat, katamaraan), nende keretüüpidest (V-kere, sügav V-kere, ümarapõhjaline kere, lamedapõhjaline kere ja mitmeujuosaga kere), mootoritest (diisel-, bensiin-, elekter-, hübriidmootor). Valmisid ka käsitsi kontseptsioonijoonised ja 3D-projekt nõuetele vastavast väikelaevast, millele on teostatud vajalikud arvutused, kirjeldus sisustusest ja disainist ning kontseptsioon väikelaevast, nii nagu ta päriselt võiks välja näha.

Projekteeritud väikelaeva tüübiks on valitud katamaraan, kuna kahe ujuvosaga keretüübile on kõige lihtsam lisada servosüsteem, mis suurendaks teki pindala. Samuti mõjus katamaraan antud projektis kõige esteetilisemalt. Katamaraanile paigaldatud servosüsteemi abil on võimalik teki laiust statsionaarses asendis suurendada kuni kaks meetrit ning sõidu ajal saab süsteemi abil pehmedada lainete mõju katamaraanile, kasutades güroskoobi abi. Disaini ja sisustuse üldtooniks on must ning laeva põhimaterjal on süsinikkiud. Katamaraani kujundusele on lisatud liitekohtadesse LED-ribad, mis rõhutavad laeva nurgelist disaini. Laev kasutab hübriidmootoreid, mis on koos akudega paigutatud pontoonide sisse, ning on seega loodussõbralik ja suhteliselt vähese müraga lahendus.

Praktilise töö lõpus on ka toodud mõned näited sarnastest projektidest.

Fosforireostus Läänemeres

Uurimistö



Anette Ines Velling, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Marit Laos (Tallinna Inglise Kolledž)

Läänemere praegune olukord on arvatavasti hea näide sellest, mis võib tulevikus ees oodata paljusid maailma rannikualasid. Rannikualade üks suurimaid ohte on toitainete üleküllusest tingitud ebaloomulikult kiire taimede kasv. See põhjustab eutrofeerumist, hapnikuvaegust ning veeökosüsteemide hävimist. Uurimistö uurib fosforireostuse põhjuseid ja tagajärgi ning seost üldfosfori, fosfaadi ja lahustunud hapniku tasemete vahel Läänemere Eesti põhjarannikul. Töö uurimisküsimus on “Milline seos on Läänemere Eesti põhjaranniku riimvees üldfosfori, fosfaadi ja lahustunud hapniku tasemete vahel, et hinnata fosforisaaste seisundit?” Uurimus keskendub fosforisaastele, sest fosfori taseme suurenemine looduslikes vetes on aktuaalne ja tähelepanuväärne probleem kogu maailmas.

Uurimistö koosneb nii teoreetilisest kui ka ekperimentaalsest uurimisest. Teoreetiline osa hõlmab taustainfot Läänemere fosforireostuse ja hapnikuvaeguse ning ka fosfori- ja hapnikukontsentratsiooni mõõtmiseks võimalike meetodite kohta. Eksperimentaalne osa koosneb kolmest katsest Läänemere veeproovidega, mis koguti viiest erinevast asukohast Eesti põhjarannikul. Üldfosfori ja fosfaadi sisaldus määrati spektrofotomeetriliselt askorbiinhappe meetodil. Lahustunud hapniku taset mõõdeti hapnikuanduriga enne ja pärast 5-päevast inkubatsiooniperioodi. Selle kaudu määrati nii vee hapnikusisaldus kui ka biokeemiline hapnikutarve.

Uurimistö tulemus näitab, et uuritud Läänemere piirkonnas on mõõdukas kuni kõrge fosforireostus. Mõõdetud tulemuste põhjal ei leitud otsest seost üldfosfori-, fosfaadi- ja hapnikusisalduse vahel. Siiski täheldati seost üldfosfori ja biokeemilise hapnikutarbe vahel. See näitab, et kõrgema fosforisisaldusega proovid sisaldavad rohkem orgaanilist ainet, sest 5-päevase inkubatsiooniperioodi jooksul kasutati orgaanika lagundamiseks rohkem hapnikku.

Sookure (*Grus grus*) Saaremaa asurkonna rändekäitumine

Uurimistö



Martin Vesberg, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium),
Ivar Ojaste (Eesti Maaülikool)

(Stend 96)

Sookurg oli veel 50 aastat tagasi Eestis võrdlemisi harv haudelind, kelle arvukus ei ületanud 300 paari. Tänapäevaks on liigi arvukus Eestis kasvanud ligi 8000 haudepaarile ning ta on tavaline, hästi vaadeldav linnuliik. Sookure bioloogiliseks eripäraks on tema pikaealisus, madal produktiivsus, solitaarne pesitsemine kindlatel territooriumitel ning kõrge sotsiaalsus rände- ja talvitumisperioodil. Töö eesmärgiks on esmakordselt kirjeldada sookure rändete valikut, käitumist rändeteel ning talvitusala valikut, kasutades selleks märgistatud lindude vaatlusi Saaremaa asurkonna näitel. Töö baseerub hüpoteesil, et Saaremaalt pärit sookured kasutavad peamiselt Lääne-Euroopa rändeteed, kus peamiseks rändepeatusalad on Saksamaal ning talvitusala Hispaanias ja Prantsusmaal.

Töö lähtematerjaliks oli Saaremaal ajavahemikul 1997-2018 unikaalsete värvirõngaste kombinatsioonidega märgistatud 156 sookure taasleiud (N=2317). Märgistatud lindude taasleiuprotsent on 80,8% (N=126 isendit). Märgistatud lindude vaatluste arv suureneb peaaegu lineaarselt märgistatud lindude kumulatiivse summaga, sest samas väheneb linnu vanuse suurenedes ka tema nägemise tõenäosus. Saaremaa päritolu sookured rändavad valdavalt mööda Lääne-Euroopa rändeteed – 89,5% vaatlustest pärineb Saksamaalt, Prantsusmaalt ning Hispaaniast – olles seega klassikalised lühimaarändurid. Vaatlused näitavad kahesuunalist rändete vahetust, s.t. Saaremaal pärit isendit on liikunud eluea jooksul Kesk-Euroopa rändetele ja Kesk-Euroopa rändeteelt Lääne-Euroopa rändetele.

Lääne-Euroopa rändeteel on oluliseks peatuspiirkonnaks nii sügis- kui ka kevadrändel Põhja-Saksamaa, kus peatatakse keskmiselt 12–15 päeva. Prantsusmaal nähtud lindude väiksem arv viitab valdavalt peatusteta või lühikeste peatustega transiiträndele üle Prantsusmaa mõlemal rändeperioodil. Saaremaa sookurgede regulaarsed talvitusala paiknevad Prantsusmaal ja Hispaanias. Saksamaal on Saaremaa kurgi nähtud talvitumas vaid üksikutel aastatel. Talvitusala võivad nihkuda sookure eluea jooksul nii suunal Hispaania > Prantsusmaa > Saksamaa kui ka vastupidi erinevates kombinatsioonides.

Käesoleva töö edasiarendus peaks käsitlema kõiki Eestis märgistatud sookurgede vaatlusi kasutades statistilisi mudeleid, mis täpsustavad sookure rändeaegset käitumismustrit, kuid üldine rändestrategia jääb ilmselt samaks käesolevas töös esitatuga.

Kostüümikunst teatris Eesti Draamateatri 1992. ja 2017. aasta „Ivanovi“ näitel

Uurimistöö



Liisamari Viik, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Heidi Taal (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium),
Liina Unt (Endla teater)

(Stend 97)

Uurimistöö teema on valitud isiklikust huvist teatri, kostüümikunsti, ajalooliste kostüümide ning näidendite vastu. Kuigi kostüüm on oluline osa lavastuslikust tervikust, näitleja väljendusvahend, mis kannab endas semiootilisi märke, ei ole sellest eriti uurimistöid kirjutatud. Kuna 2017. aastal esietendunud Tšehhovi „Ivanovi“ ajastutruu kujundus jättis sügava mulje, otsustati neid teemasid käsitleda selle näidendi kahe lavastuse valguses.

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida teatri kostüümikunsti olemust, selle ajalugu ning kostüümi funktsioone lavastuses. Vastust otsiti ka küsimusele, mida kujutab endast ajalooline kostüüm ning kuidas on seda kasutatud Eesti Draamateatri 1992. ja 2017. aasta „Ivanovi“ lavastuste kujundustes. Töö on jaotatud kaheks peatükiks, millest esimene keskendub teatri kostüümikunstile, selle ajaloole ning ajaloolisele kostüümile. Teises peatükis uuritakse stsenaariumide Kustav-Agu Püümani ja Lilja Blumenfeldi kujundusi Eesti Draamateatri „Ivanovi“ lavastustele.

Kuna teatri kostüümikunsti ja ajaloolise kostüüme käsitlevat eestikeelset materjali leidus vähe, kasutati nende teemade puhul enamasti ingliskeelseid raamatuid, artikleid ning internetimaterjale. „Ivanovi“ lavastuste kujunduste uurimisel olid abiks Eesti Draamateatri arhiivis leiduvaid artikleid ning fotod. Kostüümide analüüsimisel lähtuti ka laval nähtust ning töö käigus tehtud intervjuudest mõlema lavastuse kunstnikuga.

Uurimistööst võib järeldada seda, et kostüüm mängib lavastuses olulist rolli, olles visuaalse terviku osa, näitleja abivahend, informatsiooni ning lavastuse sõnumi kandja. Ajaloo vältel on teatri kostüümikunst sõltunud kaasaja moest, peegeldades kultuuriruumi ja ajastu arusaamu, suhtumist ning riietumiskoode. Ajalooline kostüüm peab seda kõike järgima, et tagada lavastuse autentsus. Nii Püümani kui ka Blumenfeldi kujundused vastavad „Ivanovi“ tegevusajale. Eriti hästi tuleb autentsus esile kostüümides, kus on kasutatud selle perioodi siluetele omaseid elemente. Kuigi Püüman ja Blumenfeld ei ole üksteise töid näinud, on nende tõlgendused pigem sarnased.

Uurimistööd võiks jätkata, võrreldes intervjuueeritud kunstnike kujundusi Eesti Draamateatri 1971. aasta „Ivanovi“ lavastusega või käsitledes ajaloolist kostüümi mõne „Ivanovi“ näitleja või lavastaja vaatepunktist.

Raamatud minu ja mu sõprade ning perekonna elus

Uurimistö



Reio Vissel, 7. klass
Võru Kreutzwaldi Kool

Juhendajad: Kaider Vardja (Võru Kreutzwaldi Kool),
Avely Pöder (Võru Lasteaed Päkapiikk)

(Stend 98)

Valisin selle teema, kuna lugesin artiklit, kus väideti, et tänapäeva teismelised loevad igapäevaselt päris palju. Pidevalt kuulen aga lapsevanemaid rääkimas, kuidas nende lapsed istuvad päevad läbi nutitefonis ja raamatut ei loe. Tahtsin saada vastust küsimusele, mis vastab tõele. 2018. aasta PISA test uuris funktsionaalset lugemisostust, kuid töö valmimise hetkeks ei olnud neid tulemusi veel avaldatud. 2009. a uuringust selgus, et lastele meeldib lugeda kuid mitte ilukirjandust.

Lugemine on protsess, mis mõjutab igapäevaselt meie elusid ja uskumusi. Lugemishuvi langemises on enamasti süüdi arvutid ja nutitelefoniid. Läbi erinevate õppemängude ja tegevuste on võimalik lugemishuvi lastes äratada, kuid selleks peaksid kõik aineõpetajad ja ka vanemad vaeva nägema. Veel hiljuti tituleeriti ühe uuringu tulemustega eestlased Euroopa suurimateks lugejateks tänu oma pikkadele raamaturiiulitele.

Seadsin oma uurimistöle eesmärgid, milleks olid:

- välja selgitada, kui tähtsaks peavad inimesed raamatuid;
- võrrelda eri vanuses inimeste erinevusi ja harjumusi seoses raamatutega;
- välja uurida, kas muinasjutud lapsepõlvest mõjutavad edasist elu ja kas tänapäeva e-raamat tõukab vana hea paberraamatu välja.

Uurimise käigus selgus, et paberraamatud on väga hinnatud, eriti vanema põlvkonna seas. Neid pärandatakse edasi ja hoitakse kui väärtuslikku esivanemate mälestust. Kellegi peres on alles näiteks 18. sajandil välja antud nahkkaantega lauluraamat ja puukaantega piibel. Erinevas vanuses inimestel on erinevad harjumused seoses raamatute ja lugemisega. Kui vanemad väärtustavad väga raamatuid, siis nooremad ei hinda raamatuid ja lugemist nii palju. Lapsepõlves loetud ja kuulnud muinasjutud jäävad inimeste südamesse. Põlvest põlve kanduvad edasi muinasjutud. Selgus, et kõige populaarsemaks osutus „Punamütsikese” muinasjutt.

Uurimise läbiviimiseks kasutatavaks meetodiks oli kvantitatiivne uurimus, sest see võimaldab paljude inimeste uurimist. Kasutasin ankeetküsitlust, küsimustik koosnes 19 küsimusest, millest kuus oli avatud küsimused.

Uurimise käigus selgus, et laste huvi lugemise vastu järjest väheneb. Kuni 19-aastaste seas ei olnud lugemine nii hinnatud kui üle 50-aastaste seas. Sellest tulenevalt teen ettepaneku viia läbi erinevaid lõbusaid raamatu tutvustusi, mille käigus tekitataks huvi raamatute vastu.

Lähemat uurimist vajaks see, miks noored ei taha raamatuid väga lugeda ning kas varajases lapsepõlves vanemate poolt raamatutele/lugemisele pööratav suur tähelepanu aitaks kaasa noorte lugemishuvi arengule.

Andmete kogumine arendusplaadiga Arduino ja visualiseerimine programmeerimiskeelega Python

Praktiline töö

Sander Toma Vörk, 11. klass
Tartu Herbert Masingu Kool

Juhendajad: Kristjan Vällik (Tartu Herbert Masingu Kool),
Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium, Tartu Herbert Masingu Kool)

Seoses arvutite levikuga kõikvõimalikes eluvaldkondades kogutakse aina enam teavet ning üha olulisem on kogutu põhjal õigeid otsuseid teha. Kui andmete hulk on väga suur, siis hea viis neist esmase ülevaate saamiseks on graafiline esitamine. Antud uurimuse eesmärgiks oli tarkvara arendamine, mis esitaks graafiliselt elektrimootori tööd iseloomustavaid füüsikalisi näitajaid ja koguks need andmefaili võimaldamaks edasist analüüsi visualiseerimist kasutades. Uurimus põhineb praktilisel töö, mille käigus autor ehitas lihtsa harjavaba alalisvoolumootori ja uuris selle näitajaid. Autor koostas kaks programmi. Esiteks Arduino programmi, mis mõõdab mootori kiirust ja selle toitepinget ning saadab neid arvutisse. Teiseks Pythoni programmi, mis saadatud andmed vastu võtab, neist graafikuid teeb ja need salvestab.

Töö koosneb viiest peatükist. Neist esimeses antakse lühiülevaade Arduinost ja tuuakse näiteid selle kasutusest. Teises tutvustatakse hetkel populaarsemaid andmete visualiseerimiseks kasutatavaid programmeerimiskeeli. Kolmandas antakse ülevaade töö praktilises osas kasutatud vahenditest ja selgitatakse, miks otsustati just neid kasutada. Neljandas selgitatakse täpsemalt töö käigus loodud Pythoni programmi toimimist ja viimases osas on esitatud töö tegemiseks kulunud vahendite eelarve.

Kirjutatud programmid vastavad autori püstitatud eesmärkidele. Programme kasutades õnnestus autoril omavalmistatud mootorit uurida ja teha järeldusi selle töö efektiivsuse kohta. Töö põhjal võib väita, et arenduspladi Arduino kombineerimine programmeerimiskeelega Python on perspektiivikas tee andmete kogumiseks ja visualiseerimiseks. Töö käigus on autoril tekkinud mitmeid ideid, kuidas võiks projekti veelgi arendada. Koduste vahenditega ehitatud mootori võiks asendada kvaliteetsemaga. Autor soovib edasi arendada Pythoni programmi kasutajaliidest, et muuta see kasutajasõbralikumaks ja lisada sellesse võimalusi graafikute välimuse muutmiseks.

Sööda mõju lüpsilehmade piimatootlikkusele Kehtna Mõisa OÜ näitel

Uurimistöö

Brita Kärt Vähejaus, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Tiina Talvi (Tallinna Reaalkool)

Käesoleva uurimistöö eesmärk oli välja selgitada sööda mõju lüpsilehma piimatootlikkusele. Kirjanduslikus osas uuriti lüpsilehma seedeprotsessi ning erinevaid söötasid. Uurimistöö praktilises osas uuriti sööda erinevate osade osakaalu mõju piimatootlikkusele ning ka sööda massi mõju lüpsilehma piimatootlikkusele.

Uurimistöö alguses püstitati kaks hüpoteesi

- Mida rohkem sööta lüpsilehmadele söödetakse, seda rohkem piima toodetakse ühe lehma kohta
- Mida suurem on jõusööda sisaldus söödas, seda suurem on piimatootlikkus

Kirjandusliku osa allikatena on peamiselt kasutatud Maaelu Arendamise Sihtasutuse 2013. aastal välja antud raamat „Lüpsilehma söötmine“. Lisaks on kasutatud Marika Oeselja raamatut „Praktiline veisekasvatuse“, The State University of Pennsylvania kodulehel ilmunud teaduslikke artikleid ning Maaelu Arendamise Sihtasutuse nõuandeteenistuse kodulehekülge.

Omauurimusliku osa andmed saadi Kehtna Mõisa OÜ-lt ning praktiline osa põhineb antud andmete analüüsil. Analüüsil sai kinnitust uurimistöö teine hüpotees – selgus, et mida suurem on jõusööda sisaldus söödas, seda suurem on piimatootlikkus. Uurimistöö esimene hüpotees sai kinnitust osaliselt ja selgus, et piimatootlikkus on maksimaalne, kui sööda kogus ühe lehma kohta on 51 kg päevas.

Lihatoodete mikrobioloogilise kvaliteedi hindamine

Uurimistöö



Ketlin Õunap, 12. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendajad: Mati Roasto (Eesti Maaülikool),
Epp Vinne (Nõo Reaalgümnaasium)

(Stend 99)

Mikroobide üldarvud viitavad toidu mikrobioloogilisele kvaliteedile. Mida kõrgemad on need üldarvud, seda halvem on valmistoitude mikrobioloogiline kvaliteet. Mikroobide üldarvude puhul teostatakse enim toiduanalüüse aeroobsete mesofiilsete bakterite üldarvude ning pärmide ja hallituste üldarvude suhtes. Ka antud uurimistöö keskendus aeroobsete bakterite ning pärmide ja hallituste üldarvude analüüsimisele valmislihatoodetes. Samuti analüüsiti toiduproove *L. monocytogenes*'e arvukuse osas, kusjuures kvantifitseerimise piiriks oli <100 PMÜ/g, mis tähendab seda, et kui ALOA agaril oleks kasvanud kasvõi üks *L. monocytogenes*'e bakteri koloonia, oleks tegemist olnud ametliku piirmäära rikkumisega. Õnneks mitte üheski analüüsitud toiduproovis piirmäära ületamist ei tuvastatud, mistõttu võib analüüsitud lihatooted pidada *L. monocytogenes*'e suhtes ohututeks.

Toiduohutuse tagamine on eeltingimus, millega peavad arvestama kõik toidukäitlejad. Samas on toidu kvaliteet märkimisväärselt subjektiivsem nähtus ning see on tingitud eelkõige sellest, et toidu kvaliteedi näitajate osas reeglina ei eksisteeri ametlikke kriteeriumeid. Riiklike kriteeriumite puudumisel peavad toidukäitlejad enesekontrolli raames ise kehtestama kvaliteedi indikaatorid ning nende piirväärtused. Viimased sõltuvad aga suuresti ettevõtte teadmistest ning soovist. Toetudes antud uurimistöö andmetele saame järeldada, et erinevate Eesti lihatoodete tootjate keskmised mikroobide arvukused olid küllaltki erinevad. Eeltoodud võib olla tingitud mitmetest teguritest. Mida kõrgema mikrobioloogilise kvaliteediga on toorained ning mida puhtamad on tootmisruumid ja –seadmed, seda kõrgem on lihatoodete mikrobioloogiline kvaliteet. Eeltoodule lisaks sõltub toidu mikroobide arvukus otseselt ka sellest kui pikk on toidu säilimisaeg. Mida pikem säilimisaeg, seda kõrgem on reeglina mikroobide arvukus. Antud uurimistöös täheldati, et mõnede tootjate lihatooted olid mikroobide arvukusega üle miljoni grammi toote kohta, mida on liiga palju. Sellistel juhtudel peaks tootja rakendama korrigeerivaid tegevusi. Kõige lihtsamaks võimaluseks on lihatoodete säilimisaja lühendamine. Kui seda aga ei soovita teha, siis tuleb tagada puhtam tootmiskeskond ning mikrobioloogiliselt kvaliteetsemate toorainete kasutamine. Võimaluseks on muuta ka toote koostist (retsepti) või pakendamisviisi, mis tagaks mikroobide aeglasemad kasvumäärad.

Siiski ei saa antud uurimistöös teostatud laboratoorsete analüüside tulemusi analüüsides väita, et tegemist on ametlike nõuete rikkumisega, sest lihavalmistoodete üldarvudele pole kehtestatud riiklike kriteeriume ning kõikides analüüsitud lihatoodete proovides jäi *L. monocytogenes*'e arv alla kvantifitseerimise piiri. Küll aga saame tarbijatena teha valikuid, sest võtame antud uurimistööst kaasa üldlevinud teadmise, et mida väiksemad on mikroobide üldarvud toidu säilimise viimasel päeval, seda kõrgema mikrobioloogilise kvaliteediga on lihatooted. Uurimistöö tulemused aitavad mõista valmislihatoodete mikrobioloogilist kvaliteeti, andes vastuseid küsimustele, mis on soovituslik mikroobide üldarv ja millised arvud

on liiga kõrged. Kasutades käesoleva uurimistöö juhendaja arvamust, siis aeroobsete bakterite arvud peaks „kõlblik kuni“ päeval jääma alla miljoni ning kõrge kvaliteedi puhul alla poole miljoni bakteri ühe grammi toote kohta. Eeltoodud soovituslikku piirmäära arvesse võttes saab väita, et 25 lihatoodet (67,6%) oli kõrge mikrobioloogilise kvaliteediga ning 12 lihatoodet (32,4%) ebarahuldava mikrobioloogilise kvaliteediga.

Pärmide ja hallituste arvud valmislihatoodetes võiksid „kõlblik kuni“ päeval jääda alla 20 000 ühe grammi toote kohta. Eeltoodud soovituslikust piirmäärast kõrgemad pärmide ja hallituste piirmäärad ehk ebarahuldavad tulemused tuvastati üheksas (24,3%) valmislihatootes.

Üldkokkuvõttes saab väita, et Eesti lihatootjatel on piisavalt arenguruumi tagamaks lihatoodete kõrgem mikrobioloogiline kvaliteet. Kahjuks mikrobioloogiliselt mitterahuldavate toodete protsent oli suhteliselt kõrge, mis viitab eelpool arutatud puudustele lihatootmisettevõtetes. Positiivseks tuleb lugeda asjaolu, et ligi poolte (48,6%) analüüsitud lihatoodete mikrobioloogilised näitajad olid „väga head“.

Erinevatesse valmislihatoodete kategooriatesse kuuluvatel lihatoodetel on mikrobioloogiline kvaliteet säilimisaja lõpus erinev. Kõige väiksemad üldarvud olid suitsuvorstidel ning sinna kategooriasse kuuluvate toodete hulgas ei olnud ühtegi toodet, mis oleks ületanud eeldatavaid piirmäärasid. Ülejäänud tootegrupid ületasid keskmiselt piirmäärasid, kõige enam viinerid ja sardellid ning toorsuitsuliha tooted.

Proovivõtuvalimi suhtelisest väiksusest ning ajalisest piirangust tingituna ei soovi uurimistöö autor positiivselt või negatiivselt ühtegi ettevõtet hinnata, vaid viidata pigem sellele, et kõigil tootjatel on võimalik kõrgete üldarvude esinemisel rakendada korrigeerivaid tegevusi k.a lühendada toodete säilimisaegasid. Tuleb mõista fakti, et toidu kestvuskatsed tehakse akrediteeritud laborite nn ideaaltingimustes. Praktikas tuleb aga ette näiteks temperatuuri režiimide rikkumisi, mis võivad olla põhjustatud transpordist, kaubandusest ja/või tarbijast. Seega tuleb tootjatel toidu säilimisaja määramisel arvesse võtta võimalikke säilimisajaga mõjutavaid negatiivseid tegureid ning kestvuskatsetega võrreldes kehtestada toodetele lühemad ametlikud säilimisajad.

Uurimistööd tuleks jätkata, võttes proovivõtuvalimisse antud uuringuga võrreldes suuremal arvul kõikidesse valmislihatoodete kategooriatesse kuuluvaid lihatooteid pikema ajaperioodi jooksul, et saaks võrrelda ka aastaegade mõju lihatoodete mikrobioloogilisele kvaliteedile. Antud uurimistööd saab lugeda mahukama uurimustöö eeltöökse ning see annab kasulikku informatsiooni tulevaste katsete tarvis.

Uurimistöö autor soovib tarbijatel eelistada eestimaiseid tooteid k.a lihatooteid, sest kaugemalt transportides on suurem oht rikkuda temperatuurirežiime. Samuti tuleks säilitada valmislihatooteid õigetel temperatuuridel (+ 5°C) puhastes külmakappides ning tarbida lihatooteid pigem „värskena“, kui säilimisaja lõpus. Alati tuleb kinni pidada „kõlblik kuni“ kuupäevast, mis tähendab seda, et pärast antud kuupäeva möödumist ei tohiks toitu enam tarbida.