

TeaMe+



Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE RIIKLIK KONKURSS 2020



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM

ERR
Eesti Rahvusringhääling

miks?ee

19. Õpilaste teadustööde riiklik konkurss

Konkursitööde lühikokkuvõtted

Saateks

Käesolevasse kogumikku on koondatud kõigi 2020. aasta Õpilaste teadustööde riiklikule konkursile esitatud tööde eestikeelsed kokkuvõtted autorite poolt saadetud kujul. Konkursile esitati 195 tööd 63 koolist, neist 28 põhikooli- ja 167 gümnaasiumiastmes kokku 218 autorilt. Huvi korral saab täismahus elektroonseid konkursitöid küsida Eesti Teadusagentuurist: kaili.kaseorg@etag.ee



– märgiga on tähistatud premeeritud tööd, mille juures on ära toodud ka pälvitud preemia(d)

Väljaandja:



Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

Tartu 2020

Koostaja: Eesti Teadusagentuur, Teaduse populariseerimise osakond
Toimetaja: Terje Tuisk

ISBN 978-9985-9936-9-9

Sisukord

Aavola, H. Silikageelist mikrofluiidika kiipide valmistamine siiditrüki meetodil	10
Abiline, P. Õpilastavastupanuorganisatsioon Sini-Must-Valge Tõnis Abilise ja Bernhard Abilise eluloo näitel.....	11
Adson, M. Keskkonnateemad Eesti ja Briti lastekirjanduses.....	12
Alesma, K.-J. Kunsti genereerimine teksti põhjal	13
Alev, I. Optimaalne strateegia in vitro allergia diagnostikas 2017.-2018. a Ida-Virumaa keskhaigla andmetel	14
Alla, I. Inimesed ajaloo keerdkäikudes: Andres Luige (1864–1938) suguvõsa lugu	15
Allas, H.-R. Fotoluminestseerivate ligandide süntees dopamiini D3 retseptoritele	16
Allikmaa, G. Psühhopaatiale omaste tunnuste esinemine tavainimeste seas.....	17
Annok, T. Mikroplastikutest maailmameres ja Väinameres	18
Claesson, H.C. Pärmseente levik Tartu Tammelinna õunapuude viljadel (TÜ projekti „101 pärmitüve Eesti looduses“ raames).....	19
Drozd, A., Vasilenko, I., Kameneva, A. Klassikaline ja kaasaegne luule: 19.-21. sajandi tekstide sisu ..	20
Ellermaa, H., Merelaid, M. Erikaelsed nurmenukud Saare maakonnas.....	21
Enno, R., Kõrgvee, K.O. <i>Miracle Mineral Solution</i> -i ehk MMS-i keemilise koostise analüüs ja mõju epidermise koekultuurile	22
Ennulo, H.G. Kalja valmistamine	23
Erkmaa, R. Sportlase sooritusärevuse seosed võistkonna õhkkonna, treeneri poolt antava tagasiside ning isiksuseomaduste vahel naiskorvpallurite näitel.....	24
Eskor, A. Erinevused eesti ja vene emakeelega õigeusklike vahel ikoonide näitel	25
Gerassimov, M. Veebikaameraga pesakast kuldnokkade pesitsuse uurimiseks	26
Grauberg, K. Insuldi tekkimise mõjutatus lemmiklooma omamisest	27
Grossschmidt, E.M. Metsavennad.....	28
Gäzin, K. Elmo Nüganeni lavastused Ugala teatris aastatel 1987–1991	29
Gutmann, K. Matemaatikaärevuse ilmingud HTG õpilaste seas	30
Hagel, K.-M. Magamatuse mõju meie vaimsele sooritusvõimele	31
Hanson, R. Gümnaasiumiõpilaste hinnangud õpetaja elukutsele võrrelduna õpetajate hinnangutega	32
Haug, S.M. Polüsahhariidse levaani mõju hindamine valitud bakteriliikide kasvule ning tekkinud produktide analüüs	34
Heero, L. 16-20-aastaste Eesti noorte teadmised tänavakunstist ja grafitist ning noorte suhtumine nendesse	35
Herodes, K.J. Operatsioonijärgne iiveldamine ja oksendamine endoskoopilise sapipõie eemaldamise operatsiooni näitel	36
Huul, L. Tartu Herbert Masingu Kooli ja Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasiumi õpetajate vaimne tervis õpetades erivajadustega lapsi	37

Jahhu, R. Kõlari konstrueerimine	38
Joamets, A. Pääsküla aia pärmseente määramine ja tulemuste võrdlemine teiste Eesti piirkondadega projekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“ raames	39
Juhkami, J. Mikroplastiku mõju vetikale <i>Raphidocelis subcapitata</i>	40
Jõesoo, M. Kliima muutlikkuse kajastumine aastakihiliste järvesetete kihilisuses	41
Jänes, A. Tiigersae metallilõiketerade kvaliteedi analüüs	42
Järv, T., Kiisler, K. Mulgimaa nelja kooli 7. ja 8. klasside teadmised mulgi keelest ja kultuurist ning huvi selle valdkonna vastu	43
Kallas, L. Identiteedi kujundamine sotsiaalmeedias Audru Kooli 7.- 9. klassi näitel	44
Kallaste, K.-C. 12. klasside õpilaste arvamus kohustuslikust kirjandusest Hugo Treffneri Gümnaasiumi abiturientide näitel	45
Kalm, A.-E. Õpetaja Erika Astmäe lugu	46
Kalmo, K. Noorukitoa kujundus	47
Kalve, K. Ilukirjandusliku teksti loomine	48
Karma, H. Kolm kuud taimetoitlasena	49
Karpelin, K. Kooliõpilaste liikumisaktiivsus vahetunnis Valga Põhikooli näitel	50
Keernik, K. Perekond Amphipoea (segaöölane) liikide määramine genitaalaparaadi alusel	51
Kerge, M. Muutused Läänemaa metsasuses viimase sajandi jooksul ja nende põhjused	52
Kesküla, L. Pärnu KEK-i kvartal	53
Kindsigo, P., Laaneväli, K., Rehemets, M.-M. Põlvamaa mainekajastus kirjutavas meedias	54
Kivimägi, A. Sportlik vabavõitlus ja sellesse suhtumine ühiskonnas harrastajate ja mitteharrastajate näitel	55
Kivisalu, K. Gravitatsiooni mõju erinevate kvantmehaaniliste süsteemide soojusmahtuvusele	56
Kivisild, J. Aastavahetuse ilutulestiku mõju sademete (lume) tahkete osakeste sisaldusele ja koostisele Tapa linnas	57
Klimanova, N. Romusõidukite mõju ümbritsevale keskkonnale	58
Koitla, K. Õpilaste toitumisvalikud stressirohketel elu perioodidel ja õpilaste seas enamlevinud toiduainete koostise ning trüptofaani sisalduse uurimine	59
Kokla, J. Prantsuse arhitekti Hector Guimard'i 1899. aasta joonise põhjal juugendstiilis kanapee loomine	60
Komissarov, L.-M. A. H. Tammsaare pentaloogia „Tõde ja õigus“ ning V. Mobergi tetraloogia „Väljarändajad“ võrdlev analüüs	61
Koppel, E.A. Orgaanilise aine ja toitainete sisalduse muutlikkus Soome lahe põhjasetetes ja selle põhjused	62
Korkma, B. Kadrina-kandi vetenimed keeles ja meeles	63
Kotta, M. Kasvatame suurvetikaid ja teeme Läänemere puhtamaks	64
Kriisa, V.-L. Agrobesti ja agroinfiltratsiooni meetodi edukuse võrdlus ajutise vir-geeni ekspressiooni näitel müürlooga <i>Arabidopsis thaliana</i> seemikutes ja lehtedes	65

Kruusing, M. Gümnaasiumiõpilaste teadlikkus maailma ülerahvastatuse probleemist ja selle lahendustest	66
Krõlov, M.K. Taimede kasvatamise võimalus Marsil	67
Kuhhar, J. Lasnamäe Gümnaasiumi 8.-12. klassi õpilaste ja õpetajate teadmised elustamise kohta ..	68
Kull, A. Tervislik toitumine Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasistide seas.....	69
Kutsko, S., Kubarsmaja, D. Saepuru peast välja!	70
Kutti, K. Kuuljate teadlikkus kurtide maailmast Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilaste näitel	71
Kuusemets, L. Eesti looduses esinevad pärmseente liigid õistaimede organitel - õitel, lehtedel, viljadel	72
Kuusk, A. Hoiakud talisuplusest harrastajate ja mitteharrastajate seas.....	73
Käärma, G. Rasvatihase (Parus major) ja must-kärbsenäpi (Ficedula hypoleuca) pesitsemisedukus pesakastides Võrumaa vaatlusalal aastatel 2017–2019.....	74
Kütson, L.S. Mudlumi ja Urmas Vadi novellide võlu.....	75
Kütt, K., Andrejev, E. Eesti poliitmaastik ja Kuressaare Gümnaasiumi gümnaasistide teadlikkus ja seisukoht sellest	76
Laanisto, M. Leviteerimine fotograafias.....	77
Laanoja, M. Armastuslood tänapäeva noortekirjanduses	78
Laidre, S.M. Eestis leiduva turba kasutamisest kosmeetikas	79
Lang, H.M. Kui ulmekirjandus saab reaalsuseks: Ray Bradbury teoste uurimus.....	80
Laur, K. Võltsuudise käsitlus portaali Lugejakiri 2019. aastal avaldatud artiklite näitel	81
Lees, L. Jutustuse „Rukkipõldudega risti“ kirjutamine	82
Leito, T. Elulugude jäävustamise vajalikkus ja vanaema Saima Kaju elulooraamatu „Mammi“ koostamine	83
Leit-Teetlaus, N. Eesti noortele suunatud karjääriteenused.....	84
Lember, M. Geneetiliste variantide mõju atoopilisele dermatiidile filagriini geeniregioonis kasutades Tartu Ülikooli Eesti Geenivaramu andmeid.....	85
Lemming, L. Eetilised probleemid koolisõidus	86
Liivlaid, A. Mulla omaduste muutumine vegetatsiooniperioodi jooksul niiskusrežiimi gradiendil.....	87
Ling, A. Toidulaudade mõju talvisele lindude arvukusele	88
Link, L. Ärevus- ja meeleoluhäired Tallinna Õismäe Gümnaasiumi gümnaasistidel	89
Lokk, M. Noorele lugejale suunatud filosoofia ulmekirjanduses Indrek Hargla ulmeromaanis „French ja Koulu Tarbatus“ ja Terry Pratchetti ulmeromaanis „Hämmastav Maurice ja tema õpetatud närilised“	90
Lomp, M. Harrastusjalgratturite motivatsioon	91
Lutter, M. Reklaamieetika 2019. aasta Riigikogu valimiste poliitreklaamides.....	92
Lööke, E. Kapu küla 20. sajandil	93
Madisson, L.A. Rakukultuur ja fluorestsentsmikroskoopiaga andmete genereerimine tehisnärvivõrkude treenimiseks.....	94
Martensoo, M. Regilaulu ja elektroonilise muusika sidumine	95

Matt, M. Kliimakatastroof: selle olemus ja teadlikkus Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.-9. klasside õpilaste hulgas.....	96
Medri, K., Ehanurm, K. Plast: 20. sajandi üks tähtsamatest ja arvatavasti vihatumatest leiutistest. Elu võimalikkusest plastpakenditeta.....	97
Meigas, J.C. Emapoolse suguvõsa sugupuu koostamine ja uurimine	98
Melnik, D., Trebunskaja, K., Siiv, F. Android'i ja iOS'i mobiilirakenduste kasutamine saksa keele õppimiseks.....	99
Merendi, E. Keskkonnale tekitatud inimõju tagajärgede uurimine ja teadvustamine	100
Mumm, A. Antiigi fraseologismide kasutus eesti meedias	101
Murumaa, K.K. Andromeeda galaktika kauguse mõõtmine Öpiku ja Hubble'i meetoditega ning nende meetodite võrdlus	102
Mõik, P. Eksistentsiaalse kirjanduse sõnum noorele lugejale.....	103
Mõtlik, K. Kakumäe maismaatigude liigirikkus ja võõrliigi hispaania teeteo (Arion vulgaris) esinemissagedus erinevates elupaikades.....	104
Mäekivi, A.M. Loomade värvimuutus raagritsikate näitel	105
Naruson, E. Lisatreeningu mõju Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilaste kehalistele võimetele	106
Naumova, V., Zagodorenko, J. Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilaste suhtumine reklaami	107
Nellis, H.M. Tsiprofloksatsiini lühiajaline mõju bakterite üldarvule reoveepuhastuse mudelsüsteemis	108
Niibek, M. Esimese ja teise maailmasõja kujutamine väliskirjanduses.....	109
Nitsenko, K. Raskmetallid lehevarises ja mullas Narva linna haljasaladel	110
Nook, L., Saart, K. Siksusetüübid Kuressaare Gümnaasiumi 42. lennus.....	111
Nurm, A.L. Sportimise ja õpitulemuste vaheline seos Tartu Kivilinna Kooli 2., 5. ja 8. klasside näitel	112
Ogorodnik, J. Poliitiliste ideoloogiate käsiraamat	113
Oidingu, V. Räpina Ühisgümnaasiumi gümnasistide teadlikkus valuvaigistitest	114
Ojasaar, E. 2015. aasta Euroopa rändekriisi põhjused ja õppetunnid	115
Okuneva, K. Nanokomposiitsetel materjalidel põhinevad detektorid positronemissioontomograafia rakendusteks	116
Olde, M. Südamelöögisageduse muutlikkuse biotagasiside rakendamine malepartiaegse stressi vähendamiseks.....	117
Olli, P.E. Metall-õhk patareid	118
Olman, E. E 621 ja teised lõhna- ja maitsetugevdajad ning täiskasvanute teadlikkus nende kasutamisest.....	119
Ombler, S. Vaatuspäevik Alzheimeri-haigete hooldamisest Tallinna Diakooniahaigla dementsete osakonnas ja sealsete ravi- ning hooldusmeetodite rakendamise analüüs.....	120
Paalo, M. Kunstinäituste reklaami retseptioonist Vijandi näitel	121
Paide, J.P. Atmosfääri mudeli koostamine ja kontrollimine katseandmete abil.....	122
Pallon, T. Ladinakeelsete lentsõnade kasutus Eesti meedias.....	123

Palu, K., Vaabel, K. Saaremaa oma õlikultuur põldtuder (<i>Camelina sativa</i> L.)	124
Pass, C. Hiiumaa muistendikivi eksponeerimine	125
Paurson, L. Päikesekreemide tõhususe hindamine kreemilt tagasipeegeldunud UVA ja UVB kiirguse mõõtmise kaudu.....	126
Perk, A.-L. Elva Algkooli õpetajate näiteringi etendus „Jumpovaari“	127
Pertel, K. W. A. Mozarti oboekontsert C-duur KV314 kolme erineva esituse analüüs ja võrdlus.....	128
Perv, K. Menstruatsiooni mõju jalgpalli mängivate naiste seas	129
Piho, M.A. Juhani Püttsepa eestikeelse lasteraamatu „Väikese hundi lood“ tõlkimine võru keelde .	130
Pikamäe, J. Õpetaja portree Vene kirjanduses	131
Pint, R., Treier, H. Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi arvutiklassi uus sisearhitektuur	132
Pirn, K. Käte pesemise mõju inimese nahal olevate bakterite arvukusele Rocca al Mare Kooli 11. klassi õpilaste näitel	133
Polding, S. Rattamatk ümber Eesti	134
Polis, A. Jookide pH ja elektrijuhtivus.....	135
Poopuu, K. Kobras (<i>Castor fiber</i>): bioloogia, levik, tema kasulikkus ning kahjulikkus looduses ja inimese elus ning kopra arvukuse muutustest Saare maakonnas	136
Pruuden, S.M. Portreemaali õlivärvipaleti disain.....	137
Pukka, M. Trihinelloosi esinemine Sohlu küla lammastel ja karjaga kokkupuutuvatel loomadel	138
Pullerits, K. Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste suhtumine eutanaasiasse	139
Pöder, G. Termini „kurjus“ kasutamine valitud USA presidentide valimiskampaania kõnede näitel .	140
Raave, B.M. Venosse trombembolismi seos pahaloomulise kasvajaga	141
Raja, K., Andrei, R.Õ. Nukumaja ja nukumööbli valmistamine	142
Raudsepp, H. liri rahvalaulu arranžeerimine ja salvestamine laulu „Casadh an tsúgáin“ näitel.....	143
Reino, M. <i>Listeria monocytogenes</i> ’e levimine Eesti turbas	144
Remm, M. Eesti levinumate roolinnuliikide (<i>Acrocephalus</i>) rändekiirus ja -suund	145
Rikberg, R. Rafineeritud suhkru mõju tervisele, selle alternatiivid ja suhkrurikaste toodete tarbimine Viimsi Gümnaasiumi õpilaste näitel	146
Roos, R. Omaloominguline luulekogu	147
Rumm, A.P. Eakate inimeste tsütomegaloviiruse-vastane immuunvastus ja selle seos põletikuliste haigustega	148
Ruus, P.K. Kuusalu kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti valmistamine.....	149
Rõbakov, I. Suurgildi hoone kolmemõõtmelise mudeli loomine	150
Rämman, R. Terraarium	151
Saar, H. Eesti lemmikloomanimed koolipärimuse 2018. aasta kogumisvõistluse andmete põhjal....	152
Saik, K. Meditsiinipersonali multidistsiplinaarse simulatsioonkoolituse olulisusest meeskonnatöö parandamisel	153
Sarnet, R. Käsitööõllede tegeliku etanoolisisalduse määramine ja selle võrdlemine etiketile märgitud etanoolisisaldusega	154

Schleicher, K. Spikerdamine Pärnu Ühisgümnaasiumis	155
Seimann, N.H. Niguliste kiriku altarimaali külgtiiva analüüs.....	156
Septer, E.H. Loomismüütide sarnasused ja erinevused lähtuvalt geograafilisest asukohast	157
Siim, T. Adjektiivid parfüümirklaamides.....	158
Sinitsõna, A. Eesti ja vene keeles käänete kasutamise võrdlev analüüs Eno Raua kirjandusteose „Muhv, Kingpool ja Sammalhabe“ näitel	159
Sirvel, A. Omadussõnad trükireklaamides.....	160
Sisas, D. Võistlustantsijatel esinevad vigastused.....	161
Smiltinš, K. Gümnaasiumiõpilaste soodumus depressioonile ja selle seos kooliga seotud stressoritega Tallinna Prantsuse Lütseumi ja Viimsi Gümnaasiumi näitel.....	162
Sobolev, D. Mobiili rakenduse loomine kooli jaoks „TPGmeelespea“ Android platformil töötavatele seadmetele	163
Soo, A. Suure-Jaani orienteerumiskaardile	164
Sooniste, S. Kogre (<i>Carassius carassius</i>) stressi uurimine läbi toitumissuhete ja akvaariumi elukeskkonna muutmise	165
Sorainen, L.E. Kadrioru linnaosas asuva Wiedemanni 13 maja ajalugu ja arhitektuur esimese Eesti Vabariigi algusaastatest kuni ENSV perioodi lõpuni.....	166
Suur, S. Metsloomade jälgede määramine ruutloenduse meetodil	167
Suvorova, M. Kas vastavad tõele rahva ilmaennustused?	168
Zinadullin, L. Mikrohõrdejõuline kolmeteljeline pöördpink 3-ühikuliste CubeSat satelliitide testimiseks.....	169
Zolotarjov, R. Kollavestide valitsusevastase protestiliikumise tekkimise põhjused. Gümnaasiumiõpilaste suhtumine kodanikuaktiivsusesse kollavestide liikumise näitel	170
Tamm, K. Reklaamipsühholoogia	171
Tamm, R. Võru Poeglaste Gümnaasiumi poisid Vabadussõjas 1918-1920	172
Tamme, A. Aare Tamme – elu ja mäesuusatamine.....	173
Teesalu, G.-J. Gümnaasiumi õpilaste väljalangemise põhjused Parksepa Keskkoolis.....	174
Tennus, I. A. H. Tammsaare „Tõe ja õiguse“ I osa isikunimed ja nende kontekstuaalsed sünonüümid	175
Tiganik, E. Inglise keele riigieksami lugemisülesande harjutusülesannete koostamine	176
Tiigisoone, J., Käosaar, R. Kaasaskantava kõlari ehitamine.....	177
Timakov, L. Kuidas illustraator töötab? Teooria ja praktika.....	178
Timmusk, U.S. Kiudainesegu toidulisandi mõju kõrgetel treeningkoormustel treeniva noorsportlase mikrobioomile	179
Toom, K., Uuk, G.-L. Raadioruum 105-aastasest Elva koolis	180
Toots, H. Arvo Pärdi tintinnabuli-stiilis kirjutatud teoste sõnum.....	181
Trumm, M., Jurask, N. Religiooniga seotud arvamused Kuressaare Gümnaasiumi 43. lennus	182
Tungel, K. Vahetundide tähtsus koolipäevas ja küsitlus „Vahetunni veetmise võimalused Tallinna Nõmme Põhikoolis“	183

Tuulik, T.-C. Sobiva päikesepatarei puhverkihi leidmine vask-kaadmium-antimon sulfiid absorberkihile keemilise sadestamise teel.....	184
Tõnts, T. Argumenteerimisvõtted ajalehe Postimees krimiuudiste veebikommentaaris.....	185
Tõra, R. Räpo küla ajalugu	186
Udso, H. Lähituleviku kosmosemissioonide analüüs ja võrdlus	187
Uibo, B. 2019. aasta ajalehes Postimees ilmunud haridusteamalised juhtkirjad	188
Ummelas, M.A. Göbekli Tepe Tekkelugu ja selle retseptatsioon eesti meedias.....	189
Vahejõe, K.-M. Sademete hulga ja temperatuuri mõju puude radiaalkasvule Järvelja looduskaitseala näitel.....	190
Vahtra, D. Mikroobide sisaldus doonorriinapiimas, doonorpiima mikroobisisalduse seosed annetatud riinapiimakoguse ja doonori laktatsiooni staadiumiga	191
Vahu, L., Viljaste, L. Saaremaa Ühisgümnaasiumi 7.-9. klassi tüdrukute teadlikkus emakakaelavähist ja seda ennetavatest meetmetest	192
Varjo, A. Tähistaevaluulest kuue eesti naisluuletaja loomingu põhjal.....	193
Varvas, L.-L. Valitud mineraalvete koostise määramine, võrdlus veterinaar- ja toiduameti päevaste normatiividega	194
Vassin, M. Reklaam kui ühiskonna kultuuri peegeldus Eesti ja Norra näitel	195
Veiert, G.-L. X- ja Y-generatsiooni töömotivatsiooni võrdlus Eestis tegutsevate valitud firmade näitel	196
Vellend, L.-E. Keelte sarnasuse võrdlus	197
Viik, T. Militaarsühholoogia ja selle rakendamine	198
Villako, K., Märtsen, K. Putukate elu tutvustamine jahumardika (Tenebrio molitor) näitel projekti „putukahotell“ raames	199
Vingisaar, K.-V. Iraagi sõja kajastamise kallutatuse meedias	200
Visla, A.H. Läänemere reostuse muutused Nõva piirkonnas 13 aasta jooksul lestade (Platichthys flesus) näitel.....	201
Vois, V. 100 aasta taguse Tartu rahu toa rakendusprogramm.....	202
Võrel, M. Maod lemmikloomadena Eestis	203
Välimaa, H.R. AS ATKO Gruppi kajastavate meediaväljaannete artiklite analüüs	204
Öövel, J. Kettagolfi ketaste tekitatud kahjustuste ulatus puudel ning kahjustunud puude paiknemine kettagolfi rajal Vooremäe kettagolfi pargi näitel	205
2020. aasta õpilaste teadusfestivalile valitud algkooliprojektid	206

Silikageelist mikrofluidika kiipide valmistamine siiditrüki meetodil

Uurimistöö

Heili Aavola, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Hanno Evard (Tartu Ülikool),
Eha Paabo (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Mikrofluidika kiipide vajaliku selektiivsuse saavutamist uuriti siiditrüki meetodil kiipide valmistamise võimalikkust silikageeli osakestest, mis hõlmas endas mitmete katsete läbiviimist.

Mikrofluidika kiipide valmistamine uue lähenemisega ehk siiditrüki meetodil võib pakkuda paremat selektiivsust, kui hetkel olemasolevad lahendused. Oluline osa on seguna kasutataval materjalil, kuna see määrab lõpuks kiibi töövõimekuse.

Töö käigus selgusid olulised pidepunktid, mida tuleb jälgida mikrofluidika kiibi valmistamiseks. Esiteks peab segu kannatama jõu rakendamist ning säilitama printimiseks sobivad viskoossed omadused, et seda oleks võimalik siiditrüki meetodiga printida. Teiseks peab segu kuivades säilitama soovitud kuju ning jääma aluse kinni kui sellele lisada uuritavat proovi.

Esimese pidepunkti tagamiseks tuli jälgida, et segul oleksid sobivad viskoossuse omadused. Seetõttu tuli segus olevaid aineid omavahel tasakaalustada, näiteks lisada vees lahustatud silikageeli universaalsegule, mis olemuselt on dilatantne, glütserooli. Glütserool andis segule sobivad omadused, mis tagasid võimaluse segu hõlpsalt printida.

Teist punkti glütserooli lisamine segule ei rahuldanud: prinditud osakesed tulid aluse küljest proovi lisamisel lahti. Seetõttu tuli glütserooli sisaldavale tindile lisada polüvinüülatsetaati (PVAc), mis sidus osakesed aluse külge piisavalt tugevalt kinni, et oleks võimalik kiibil proovi analüüsida.

Töö käigus õnnestus vastata mõlemale uurimisküsimusele. Siiditrüki meetodit kasutades oli võimalik printida silikageeli mikroosakesi sisaldavat segu, et valmistada poorsete omadustega materjali mikrofluidika kiibi jaoks. Prinditava segu koostises, mis lubas saavutada häid printimise omadusi, säilitades samal ajal vajalikud prinditud materjali poorsed omadused, leiti kaks erinevat: (1) universaalsegu glütserooli ja PVAc-ga ning (2) universaalsegu veega. Teisel puhul aga tuleb printimistehnikat muuta tavapärasest, et saavutada sobivaid tulemusi printimisel.

Leitud tulemused andsid aluse edasiseks uurimustööks siiditrüki meetodiga valmistatavate mikrofluidika kiipide valdkonda edasi. Esile kerkisid uued lahendamata küsimused. Millised on saavutatavad printimise omadused-resolutsioon, korduvus ja prinditava kihi paksus? Millised on prinditud poorse materjali olulised omadused-vedeliku liikumise kiirus ja mehaaniline vastupidavus?

Õpilasvastupanuorganisatsioon Sini-Must-Valge Tõnis Abilise ja Bernhard Abilise eluloo näitel

Uurimistö

Paul Abiline, 8. klass
Vanalinna Hariduskolleeium

Juhendaja: Toomas Abiline (Tallinna Linnamuseum)

Uurimistö käsitleb teise maailmasõja järgset olukorda okupeeritud Eestis ning õpilasorganisatsioonide vastupanuliikumist, mis aitas alal hoida rahvuslikku vaimu sõjajärgse stalinliku režiimi aastatel. Uurimistö teema valikul sai määravaks autori sügav huvi Eesti lähiajaloo teemade vastu ning asjaolu, et autori lähisugulased: vanaisa Bernhard Abiline, vanatädi Griseldis Abiline ning vanaisa onupoeg Tõnis Abiline olid mainitud organisatsiooni liikmed. Teema on aktuaalne, sest oleme Eestis tähistamas Eesti Vabariigi 100. aastapäeva, globaliseeruv maailmas on jätkuvalt oluline oma juurte ja identiteedi tunnetamine, on oluline mõista, et elamine iseseisvas ja demokraatlikus Eestis ei ole enesestmõistetav vaid selle eest on pidanud varasemad põlvkonnad võitlema ning tooma ohvreid.

Uurimistö eesmärgiks oli koguda rohkem andmeid õpilasvastupanuorganisatsioonide kohta teise maailmasõja järgsetel aastatel Eestis. Autor teadis, et tema sugulased on olnud organisatsiooni Sini-Must-Valge liikmed ning kandnud selle eest karistust vangilaagris. Ometi oli ettekujutus organisatsiooni tegevusest väga pinnapealne. Töö koostamisele asudes arvas autor, et tegemist oli pigem koolinoorte seiklusega ning nende tegevus pigem stiihiline ja vähe organiseeritud.

Töö koostamisele asudes tutvus autor olemasoleva kirjandusega, mis nimetatud teemat käsitleb. Ajastu paremaks mõistmiseks luges autor ka Eesti lähiajaloo üldkäsitlusi. Töö koostamisel külastas autor Tartus asuvat Rahvusarhiivi, et tutvuda seal originaaldokumentidega, ENSV Riikliku Julgeoleku Komitee mahukate uurimistoimikutega, mis sisaldasid organisatsiooni Sini-Must-Valgega seotud materjale. Unustamatuks kogemuseks oli külaskäik Tartusse ühe viimase elusoleva Sini-Must-Valge liikme, Tõnis Abilise juurde, kellega autor tegi pikema intervjuu. Mälestusi autori vanaisast Bernhard Abilisest vahendas isa Toomas Abiline, fotosid perekonnaalbumist aitas leida vanaema Taimi Abiline.

Uurimistö tulemusena selgus, et vastupanutegevus, mis esmapilgul tundus noorte seiklusena oli tegelikult hästi organiseeritud ning samas ka väga riskantne. Noored tegutsesid konspiratsioonireegleid arvestades, sihikindlalt ja organiseeritult. Organisatsioonil oli välja töötatud tegevuskava ning kindel struktuur, töös on ära toodud põhikiri ja vandetekst. Organisatsiooni suurimaks ettevõtmiseks oli Punaarmee monumendi õhkimine Tartus 1949. aastal. Töö annab ka ülevaate nõukogude julgeolekuorganite uurimismeetoditest eeluurmisinglas, samuti tingimustest sunnitöölaagrites.

Töö koostamisel avanes autorile detailne ülevaade tema eakaaslaste tegevusest 70 aastat tagasi, siis kui olud ja tingimused olid hoopis teistsugused. Töö koostamisel tekkis küsimus, kas ka tänapäeva noored on valmis sarnasteks ohvriteks, kui kaalul on kodumaa vabadus?

Õpilasvastupanu teema väärrib kindlasti edasist uurimist. Lisaks Sini-Must-Valgele oli sarnaseid organisatsioone Eestis kümneid ning nende endistelt liikmetelt on veel võimalik koguda mälestusi. Allikmaterjali uurimise jätkamiseks on küllaldaselt. Uurimistö aitab paremini mõista sõjajärgsete noorte mentaliteeti ning ideaale, nende tegevus ja panus muutis võimalikuks Eesti taasiseseisvumise 1991. aastal.

Keskkonnateemad Eesti ja Briti lastekirjanduses

Uurimistöö

Marika Adson, 11. klass
Võru Gümnaasium

Juhendaja: Ruth Nõmmik (Võru Gümnaasium)

Antud uurimistöö analüüsib Eesti ja Briti lastekirjanduses käsitletavaid keskkonnateemasid ühe Eesti („Naksitrallid“) ja ühe Briti („The Animals of Farthing Wood“) raamatusarja näitel. Autoril oli soov osaleda gümnaasiumi inglise keele olümpiaadil, esmalt, et arendada oma keeleoskust ning teisalt, et saada rohkem statistilist taustainfot valdavate keskkonnateemade kohta. Et kitsendada teemavalikut, pöördus autor lastekirjanduse poole, mis on autori arvates oluline komponent lapse arendamisel ja väärtushinnangute kujundamisel. Uurimistöö üheks eesmärgiks oli leida, milliseid keskkonnateemasid on nimetatud Eesti ja Briti sarjades käsitletud ning mil määral need teemad omavahel kattuvad. Teiseks eesmärgiks oli välja uurida, kuidas on raamatutes (mis avaldati 1970-ndatel) käsitletud teemade reaalne olukord ja aktuaalsus muutunud 2010-ndateks aastateks. Lisaks uuriti, kas ja kuidas kasutavad Võrumaa koolide õpetajad algklasside õppetöös „Naksitralle“ ning kas nad on kuulnud sarjast „The Animals of Farthing Wood“. Uurimistöö esimeseks hüpoteesiks oli väide, et käsitletavat teemad on kahes sarjas valdavalt samad ning teiseks hüpoteesiks oli, et kõikide käsitletavate teemade olulisus on 50 aasta jooksul kasvanud ja need vajavad põhjendatult tähelepanu ka tänapäeval. Tööprotsess algas raamatute lugemise ja keskkonnateemasid käsitlevate lõikude välja kirjutamisega. Seejärel jagati väljakirjutatud katkendid teemade kaupa ning saadi teada, millised teemad esinesid Eesti ja millised Briti sarjas. Neist kolm enim esinenut (metsaraie, liikide tasakaal, liiklus) võeti põhjalikuma analüüsi alla ning otsiti ametlikku statistilist infot olukorra kohta 1970-ndatel ja 2010.aastatel nii Eestis kui Suurbritannias, kasutades raamatuid, intervjuusid spetsialistidega, teadusartikleid ja statistikaameti raporteid. Uurimistöö tulemusena saadi teada, et töö põhiteemad on aastatega muutunud aina tõsisemaks ning neid analüüsides selgus, et erinevad teemad on omavahel seotud ning nende seisu ja probleemide põhjustajaid on tuvastada arvatust keerulisem. Esimene hüpotees teemade kattuvuse kohta pidas osaliselt paika ehk raamatutes oli mitu ühist teemat. Teine hüpotees teemade aktuaalsuse kohta pidas täielikult paika ehk kõik teemad, mida lähemalt töös käsitleti, on väga aktuaalsed ja vajavad tähelepanu. Küsimustik Võrumaa algklasside õpetajatele näitas, et valdav osa õpetajaid kasutab „Naksitralle“ keskkonnateemade käsitlemisel 3. klassis, enamasti iseseisva lugemisvarana või õuesõppe tunde läbi viies. Autor pakub töö arendamiseks välja õppematerjalide loomise Briti raamatusarja põhjal, kuna see toetab lastele huvitaval ja eakohasel viisil keskkonnateemade käsitlemist.

Kunsti genereerimine teksti põhjal

Praktiline töö



Karl-Joan Alesma, 12. klass

Viljandi Gümnaasium

Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind

Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind juhendajatele

Juhendajad: Malle Eglit (Viljandi
Gümnaasium),

Birgy Lorenz (Tallinna Tehnikaülikool)

Sügavõpe (ingl. k. *Deep Learning*) on meetodite kogu, mis võimaldab õpetada arvutile, kuidas lahendada erinevaid probleeme. Antud valdkond on eksisteerinud alatest 1940. aastast kuid on alles hiljuti saanud populaarseks. Distsipliini arengu käigus on esile kerkinud mudel, mida on võimalik treenida jäljendama originaalandmeid ja looma selle pealt uut sisu. Selle mudeli nimeks on GAN ehk generatiivne adverstiivne võrk.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kas on võimalik luua sügavõppe mudel, mis suudab genereerida uued kunsti talle sisendiks antud kirjelduste põhjal. Varasemad uurimused on valdavalt piirdunud mudelite uurimisega, mis genereerivad kunsti sõltuvalt juhusest ja stiili soovist. Antud uurimistöö teeb aga eriliseks see, et kunsti genereerimisel lähtutakse sisu kirjeldusest ning stiili soovist, mis võimaldab seada piirid, mille vahele loodud teosed jäävad. Mudeli ehitus komponendina kasutatakse GANi. Tehispiltide loomist sügavõppe mudelitega on vajalik uurida, et anda panus sügavõppe arengusse ning laiendada probleemide hulka, kus on võimalik kasutada arvuteid probleemide lahendamiseks.

Antud töö poolt väljapakutud mudel koosnes kahest komponendist — AttnGANist, mis muudab sisendteksti pildiks, ning CycleGANist, mis muudab AttnGANi poolt loodud pildi kunstipäraseks. Lisaks sisendtekstile, määratakse ära, millisesse stiili CycleGAN pildi teisendab. AttnGANi treenimiseks kasutati kahte erinevat andmekogu. Esimene andmekogu on CUB, mis koosneb erinevatest linnu piltidest, ning teine andmekogu on COCO, kus on pilte loomadest, sõidukitest, toidust ning mitmetest muudest objektidest. CycleGANi treenimiseks kasutati Wikiart andmekogu. Seal valiti välja stiilid abstraktne ekspressionism ja impressionism. Mudeli edukuse hindamisel lähtuti põhimõtetest, et loodud teose sisu peab vastama sisendtekstile ning stiili rakendamisel on näha värvitooni ja tekstuuri muutusi. Uurimistöö käigus sai eesmärk täidetud. CUB andmekogu puhul loodud teosed nägid välja nagu kunstiteosed ning olid sisu poolest kooskõlas teksti kirjeldustega. COCO andmekogu puhul õnnestus mudelil edukalt luua kunsti ainult siis, kui sisendiks anti abstraktsem mõiste. Sel juhul ei saa aga hinnata sisu kooskõla sisendtekstiga.

Edasistele uurijatele soovitab autor järgmist: proovida piltide genereerimist suurema resolutsiooniga kui 256x256 pikslit, proovida tükeldada COCO andmekogu ning treenida mudelit nendel tükkelidel, katsetada AttnGAN ja CycleGANi arhitektuuri muutmist, kasutada teisi hüperparameetri väärtusi ja proovida genereerida kunsti hoopis kunstiteoste pealkirjadest, kasutades selleks ainult AttnGANi või mingisugust muud mudelit.

Optimaalne strateegia in vitro allergia diagnostikas 2017.-2018. a Ida-Virumaa keskhaigla andmetel

Uurimistöö

Iris Alev, 12. klass
Viimsi Gümnaasium

Juhendajad: Ingrid Rõigas (Viimsi Gümnaasium),
Sergei Mihhailov (Ida-Virumaa Keskhaigla)

Tänapäeval on allergia sümptomid on levinud üle kogu maailma, kuid enamasti paigutunud kõrge arengutasemega riikidesse, seetõttu peetakse seda rikaste linnainimeste haiguseks. Allergiatega määratlemiseks on leiutatud mitmeid erinevaid teste ja sümptomite leevendamiseks erinevaid ravimeid. Allergiad on laialdaselt levinud ning paljud inimesed diagnoosivad end ise, seetõttu soovitakse teha palju erinevaid teste. Mõned arstid lähevad inimese soovidega kaasa ning tellivad kõik testid, kuid sümptomite järgi oleks pidanud tellima vaid paar.

Antud uurimistöö uurimisküsimuseks oli "Millist strateegiat peaksid arstid kasutama patsiendi allergiatesti valimisel, kas tellides kõik või tellides valikuliselt, vastavalt patsiendi sümptomitele?"

Selles uurimistöös saadud tulemused põhinevad SA Ida-Virumaa Keskhaiglalt saadud andmetel, mida töö autor analüüsis vastavalt uurimisküsimusele. Algandmetes esinenud 55 arstiga koostati andmeanalüüs, mille käigus hakati arste välistama vastavalt erinevatele tunnustele. Esmalt välistati üld IgE testid, siis patsientide kordusvisiidid ning siis arstid, kes tellisid teste alla 25 patsiendile. Lõplik strateegiate analüüs viidi läbi 10 arsti peal.

Töös selgus, et optimaalseim strateegia on tellida patsientidele allergeenspetsiifilisi-IgE teste valikuliselt ja kooskõlas anamneesiga. Arst Y1 näitel oleks kokkuhoitud selle perioodi jooksul 18 834 eurot, kui oleks kasutatud valikulise testide tellimise strateegiat.

Samuti selgus, et 2017-2018 perioodil enamus arste, kes tegid allergeenspetsiifilisi teste rohkem kui 25 esmavisiidi patsiendile kasutasid pidevalt samade testide tellimise strateegiat.

Märksõnad: allergia, IgE, Immunoglobuliin E, SA Ida-Virumaa Keskhaigla, allergeen, in vivo nahatorketest, in vitro allergeenspetsiifiline-IgE test.

Inimesed ajaloo keerdkäikudes: Andres Luige (1864–1938) suguvõsa lugu

Uurimistö



III preemia gümnaasiumiastmes

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind

Ingrid Alla, 11. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Marju Kõivupuu (Tallinna Ülikool),
Kristiina Punga (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Genealoogia ehk sugukonnateadus uurib sugukondade, perekondade ja üksikisikute põlvnemislugu ja sugulussuhteid. Suuline ajalugu ehk perepärimus annab lähi- ja kaugema mineviku kohta teavet läbi inimeste elulugude. Nõukogude ajal oli suguvõsauurimine Eestis keeruline, kuna inimeste mälestusi ei saanud avaldada ilma, et neid poleks võimude poolt korrigeeritud. Hirmu tõttu ei julgetud tihti oma lugusid ka sahtlisse kirjutada - teatud teemadest mindi mööda, jäeti avalikustamata teatud faktid või oma poliitilise minevikuga seonduv. Pärast 1988. aastat, kui mäletamine polnud enam nii ohtlik, hakati avaldama ka inimeste päris lugusid.

Uurimistö keskmeks on minu vaarvanaisa Andres Luige (1864–1938) elulugu. Oma töös lähtusin küsimustest: kuidas on Luikede suguvõsa seotud Rõngu valla haridus- ja kultuurieluga, kuidas see on neid mõjutanud ja kuidas nad on ise seda mõjutanud? Millist rolli on erinevate põlvkondade elus mänginud minu vaarvanaisa Andres Luige (1864–1938) ehitatud Alani talu (ehitatud 1925–1927)? Kuidas kajastuvad Eesti ajaloo pöördelised sündmused uuritava perekonna elus ning kuidas need sündmused seda perekonda mõjutasid? Kodukoha ajalugu ja Andres Luige aja üle-eestiliselt olulisi ja tähtsaid sündmusi uurides lootsin teha ka üldistavaid järeldusi sellel ajal elanud inimeste eluolu ja igapäeva kohta. Intervjueerisin oma sugulasi, et saada võimalike allikate kohta nii palju teavet kui vähegi võimalik. Seejärel uurisin erinevaid arhiividokumente: kasutasin kirikuraamatuid – hingeloendeid, personaal- ja meetrikuraamatuid, vallakohtu toimikuid ja katastrikaarte. Lisaks kasutasin ka vanu ajalehti ja perekonnaarhiivist leitud fotosid.

Andres Luik elas Tartumaal Rõngu vallas ja kasvas üles Viinalassi talus, pärast abiellumist Mari Allajaaniga (1864–1930) kolis ta Mari vanemate tallu Alanile. Nende peres kasvas üles kaheksa last. Alani talu osteti Rõngu mõisa käest välja 1867. aastal, talu peamine tuluallikas oli linakasvatus. Andrese poeg Harald ja tema perekond küüditati teise maailmasõja järel ja Rõngu sovhoos võttis talu endale. Eesti taasiseseisvumise järel tagastati talu Haraldi järeltulijatele. Perekonda puudutasid mitmed Eesti ajaloo pöördelised sündmused: talude päriksostmine, 1930ndatel toimunud nimede eestistamine, teise maailmasõja aegsed okupatsioonid, 1949. aasta küüditamine ja Eesti taasiseseisvumine 1991. aastal. Lootsin, et teema kohta leidub palju rohkem informatsiooni. Tööd kirjutades avastasin, et lood koosnevad peamiselt fragmentidest ja ühtset tervikut ei moodusta. Mõistsin, kui oluline on lähedasem ajaline seos uuritava isikuga: oleksin tahtnud Andreselt või vähemalt temaga kokku puutunud inimestelt mitmetel kordadel küsida täpsustusi toimunud sündmuste kohta.

Edaspidi oleks võimalik tutvuda ka Andres Luige vanemate elulugudega, analüüsida põhjalikumalt kasutatud kirikuraamatuid. Võimalik on ka, et arhiivis leidub veel Luikedega seotud vallakohtute protokolle, millest oleks võimalik leida täiendavat informatsiooni inimeste toonaste eluolude kohta.

Fotoluminestseeruvate ligandide süntees dopamiini D3 retseptoritele

Uurimistö

Hanna-Riia Allas, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Erki Enkvist (Tartu Ülikool),
Eha Paabo (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Retseptorid on valgud, mis osalevad rakkude signaaliülekandes, sidudes signaali vahendamiseks endaga spetsiifilisi ühendeid, ligande. Retseptorid on olulised ravimite sihtmärgid ning nende uurimiseks on seega vaja uusi ja kvaliteetseid meetodeid. Üks võimalus signaale vahendavate valkude uurimiseks oleks fotoluminestseeruvate sondide ehk ARC-Lum sondide kasutamine. Selliseid sonde, mis muudavad ensüümiga kompleksi moodustamisel oma luminesentsomadusi, on varem edukalt valmistatud proteiinkinaasidele, kuid mitte retseptoritele. Kasulikuks meetodiks retseptorite uurimisel on ka fluorestsentsanisotroopia mõõtmisel põhinevad mõõtesüsteemid.

Käesoleva töö eesmärgiks oli sünteesida dopamiini D3-tüüpi retseptori ligandid, mis oleksid struktuuri poolest analoogilised varem proteiinkinaaside jaoks sünteesitud ARC-Lum(Fluo) sondidega, uurida nende luminesentsomaduste võimalikku muutumist retseptoritele seondumisel ning anda ülevaade valmistatud ligandide sidumisparameetrite kohta.

Töö käigus sünteesiti kolm potentsiaalset ligandi, mis koosnesid väevliaatomit sisaldava aromaatses heterotsükliga D3 ligandist ning selle külge linkeriga kinnitatud fluorestsentsvärvist. Esiteks sünteesiti üheksaetapiliste sünteesidega ühendid A1-TAMRA ja A1-AF647, mille struktuurid olid sarnased, kuid mis erinesid neis sisalduva fluorestsentsvärvi poolest. Kolmas ühend, A2-TAMRA sünteesiti kaheksast etapist koosneva sünteesiraja kaudu ning see erines esimesest kahest ühendist linkeriga ja sellega seotud fluorestsentsvärvi asukoha poolest molekulis. Kõigi kolme ligandiga tehti katsed kontrollimaks, kas nende seondumisel D3 retseptoritele esineb soovitud fotoluminestseeriv efekt. Retseptorite ja ligandide sidumise kontrollimiseks mõõdeti ligandide fluorestsentsanisotroopiaid.

Lisaks ühendite sünteesidele näidati, et A2-TAMRA on toimiv D3 retseptori ligand, mis töötab hästi fluorestsentsanisotroopia mõõtmisel põhinevates mõõtesüsteemides. A2-TAMRA iseloomustamiseks tehtud sidumiskatsetega leiti, et selle K_d on suurusjärgus 10-10 M, mis näitab, et tegu on väga hea afiinsusega ligandiga. Hinnati ka A2-TAMRA retseptorile seondumise kiiruskonstante. Lisaks näidati, et A2-TAMRA-t saab kasutada fluorestsentsmärgiseta D3 ligandide uurimiseks ja iseloomustamiseks, viies sellega läbi konkureerimiskatsed. A2-TAMRA-ga tehti sidumiskatsed konkureerivate ligandidega ning saadud tulemuste põhjal arvutati fluorestsentsmärgiseta ligandide K_i väärtused, näidates, et need on võrreldavad varem muude meetodite abil saadud väärtustega.

Edasistes töodes saaks soovitud fotoluminestseerivite saavutamiseks katsetada erinevate D3 ligandide struktuure. Jätkata võiks ka fluorestsentsligand A2-TAMRA iseloomustamist ning kirjeldada seda täpsemalt ja põhjalikumalt, uurides näiteks ligandi seondumist teistele dopamiiniretseptorite tüüpidele. Samuti võiks optimeerida A2-TAMRA sünteesil kasutatud reaktsioone.

Psühhopaatiale omaste tunnuste esinemine tavainimeste seas

Uurimistö

Gendra Allikmaa, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium),
Pirgit Pöld (Saaremaa Laste ja Perede Tugikeskus)

Isiksuse- ja käitumishäirete puhul on tegemist püsivate kõrvalekalletega kultuuri keskmisest nii tajumise, mõtlemise, tunnete kui ka suhete laadi poolest, avaldades mitmetes käitumise ja psüühika valdkondades. Düssotsiaalne isiksushäire on häire, millele on omane vastuolud inimese käitumise ja valitsevate sotsiaalsete normide vahel. Psühhopaatia on arenguhäire, mida iseloomustavad emotsionaalsed puudujäägid ja suurenenud antisotsiaalse käitumise oht. Psühhopaadid on patoloogilised valetajad ja manipuleerijad, mis raskendab psühhopaatia diagnoosimist. Tegu ei ole aga ametliku diagnoosiga, seda kasutatakse tavaliselt vaimse tervise häiretega inimeste kirjeldamiseks.

Käesoleva töö eesmärkideks seati anda ülevaadet isiksuse- ja käitumishäiretest, tutvustada lähemalt düssotsiaalselt ja psühhopaatiliselt isiksust ja uurida psühhopaatlike omaduste esinemist tavainimeste seas.

Töös püstitati järgmised hüpoteesid: meeste ja naiste psühhopaatiliste omaduste skaalade hinnangute vahel esineb märgatav erinevus; erinevate vanusegruppide psühhopaatiliste omaduste skaalade hinnangute vahel esineb märgatav erinevus.

Andmete kogumiseks kasutati enesehinnangulist küsimustikku, mis põhineb *The Psychopathic Inventory* (PPI) 8-osalisel alaskaalade jaotusel. PPI iga 8 alaskaala kohta koostati neli minavormis väidet, mida vastaja sai hinnata 4-pallilisel skaalal. Küsimustik koostati inimestele vanuses 16-40 ning viidi läbi veebipõhise küsitlusena, kasutades sotsiaalmeedia platvormi. Uurimuse valimi moodustas 350 vastajat.

Tulemustest selgus, et mehed andsid naistest kõrgemaid hinnanguid järgmistes alaskaalades: egotsentrilisus, raskused etteplaneerimisel ja tagajärgede mõistmisel, kartmatus, võimetus võtta vastutust, impulsiivsus ja stressi vastuvõtlikkus. Naised andsid kõrgemaid hinnanguid südamehäire ja sotsiaalse potentsiaali alaskaalades. Antud tulemus on kooskõlas varasemate uurimustega, kus on leitud, et meeste PPI koguskoor oli oluliselt kõrgem kui naistel. Samuti on düssotsiaalse isiksusehäire esinemine meeste seas 3-4 korda sagedasem. Nooremas eas vastajad (16-22 ja 23-28) andsid kõrgemaid hinnanguid alaskaalades võimetus võtta vastutust, kartmatus ja egotsentrilisus. Eelpool mainitud vanusegruppide kõrgeid hinnanguid nimetatud alaskaalades võivad olla seotud asjaoludega, et: noored inimesed ei oma veel suurt vastutust kellegi ees, ei osata niivõrd veel teistega arvestada, üritatakse iseseisvalt ja üksinda hakkama saada, nauditakse seikluseid.

Uurimistöega täideti kõik eesmärgid. Hüpotees naiste ja meeste hinnangute vahelistest erinevustest leidis kinnitust. Vanusegruppide vahel olulisi erinevusi ei täheldatud, mistõttu teine püstitatud hüpotees kinnitust ei leidnud.

Mikroplastikutest maailmameres ja Väinameres

Uurimistö

Tuuli Annok, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Arvo Tuvikene (Eesti Maaülikool),
Kerli Orav-Puurand (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Töö eesmärgiks oli uurida Väinameres leiduvaid mikroplastikuid ning analüüsida neid kuju, suuruse, värvi ja kontsentratsiooni põhjal.

Veeproovid koguti Väinamerest Saaremaa, Hiiumaa ja Vormsi ümbrusest. Mikroplastikute filtreerimiseks tõstisime esmalt NaCl-ga veeproovide soolsust, mille tulemusel kerkisid mikroplastikud veepinnale ning seejärel saime nad veest välja filtreerida. Mikroplastikud jagasime tüübi järgi nurgelisteks, kiulisteks, lintjateks ning määratlemata kujuga osakesteks. Mikroplastikute värvusena eristasime siniseid, punaseid, läbipaistvaid, musti, värvilisi ning määramata värviga osakesi.

Kõige rohkem mikroplastikuid esineb Väinameres suurte asustustihedusega alade ümbruses, sadamates ning laevateede läheduses. Kõige suurema mikroplastikute kontsentratsiooniga pärineb Kuressaare lähistelt, kus leidis 100 liitri merevee kohta 38 mikroosakest. Kõige vähem mikroplastikuid oli Kalana 2 proovis ning seal esines 100 liitri merevee kohta vaid 9 osakest.

Väinameres on kõige rohkem mikroplastikuid suurusvahemikus 187-877 μm ning mõõtmete suurenedes filtreeritud veeproovidest leitud mikroplastikute arv vähenes. Mikroplastikute jaotuse analüüsimisel kuju järgi selgus, et 85% Väinameres leiduvatest mikroplastikutest on kiukujulised, 11% lindikujulised ning 2% nurgelised.

Hüpotees, et kõige rohkem leidub Väinamere veeproovides kiulisi mikroplastikuid, leidis kinnitust.

Hüpotees, et Väinameres on suuremate asulate läheduses kõrgem mikroplastikute kontsentratsioon, leidis kinnitust.

Plastikutega seonduvad teemad on tänapäeva keskkonnaseisundit hinnates väga aktuaalsed ning mikroplastikute puhul on järgneva uurimisvõimalusi väga palju.

Pärmseente levik Tartu Tammelinna õunapuude viljadel (TÜ projekti „101 pärmitüve Eesti looduses“ raames)

Uurimistö

Hanna Carolina Claesson, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendaja: Urmas Tokko (Tartu Tamme Gümnaasium)

Uurimustöö eesmärgiks on Tartu Tammelinna erinevat sorti õunapuude viljadel elavate pärmseente liigilise mitmekesisuse ja leviku väljaselgitamine ning sel viisil aidata kaasa Tartu Ülikooli MRI projektile „101 pärmitüve Eesti looduses“. Uurimistö osaks on ka kogu nimetatud projekti tulemuste andmebaasi analüüs õunapuudel kasvavate pärmidega seoses.

Uurimisküsimused olid järgmised:

- Millised pärmseente liigid elavad Tammelinna õunapuude viljadel?
- Missugused erinevused ja sarnasused on erinevatel õunasortidel elavate pärmide liigilises koosseisus?
- Millised pärmseened elavad õunapuu viljadel Eesti erinevates paikades?
- Missugused on erinevused ja sarnasused on Eesti erinevate piirkondade pärmseente liigilises koosseisus?

Uurimuses kasutati kuue erineva õunapuusordi vilja (Sügisjoonik, Lobo (mini), Talvenauding, Tartu roos, Antoonovka, tundmatu/metsik õunasort), millest nelja kasutati uuringus ning kahte vaatlusena. Uurimistö hõlmas välitöid proovide kogumiseks, laboritöid pärmide korduvaks väljakülviks ning nende liikide määramine geenitehnoloogiliste meetoditega (DNA eraldamine, paljundamine, sekveneerimine).

Projekt „101 pärmitüve Eesti looduses“ viidi läbi kogu Eestis, kokku osales 52 õpilast, analüüsiti 476 erinevat pärmitüve ning määrati määrati 62 pärmseene liiki. Käesoleva uurimistö autor uuris kuue õunapuu viljadel elavaid pärmseeni, võrreldes enda tulemusi teiste projektis osalejate saadud tulemustega (kokku Eestis 29 õunapuu vilja).

Eestis kokku määrati õunapuu viljadel 17 erinevat pärmseene liiki. Tammelinna õunapuu viljadelt leidis autor kokku neli erinevat pärmseene liiki: *Vishniacozyma victoriae*, *Aureobasidium pullulans*, *Filobasidium wieringae*, *Taphrina carpini*. Esimesed kolm on kõige laialdasemalt levinud pärmseened üle kogu Eesti. Pärmseent *Taphrina carpini* leidis seevastu ainult Tammelinnas.

Liiga väike valim – Eestis uuritus õunapuude viljade hulk – ei võimaldanud antud uurimistöös saada täpset vastust kõigile uurimisküsimustele. Seetõttu sõnastab autor oma uurimistööle tuginedes edasiseks uurimiseks nn hüpoteesid: a) erinevatel õunasortidel levib nii samu või perekonniti samu kui ka erinevaid pärmseeni; b) erinevates Eesti piirkondades levivad nii samad kui ka erinevad pärmseened.

Klassikaline ja kaasaegne luule: 19.-21. sajandi tekstide sisu

Uurimistöö

Angelina Drozd, Ilja Vasilenko, Anastassia Kameneva, 12. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendajad: Larissa Lipovskaja, Maia Lust (Tallinna Pae Gümnaasium)

Koolis uuritakse palju klassikaliste kirjanduse autorite teoseid. Kõikidel on teada kirjanduse Kuldne ja Hõbedane ajastud. praegu on 21. sajand ja kirjandus kiiresti jätkab oma arengut. Praegu 21.sajandi jätkab kiires keerises kirjandus oma tormilist arengut.

Gümnaasiumi tundides töö autoritele tihti räägitakse plagiaadist, eriti kaasaegsete teoste puhul. Tänu sellele antud teema tundus autorite jaoks huvitav. Plagiaadi probleem, st kirjanduse vargus (Gratsjov, 2011), juba teatud ridade kasutamine eksisteerib täpselt nii kaua, kui kirjandus isa Ainult viimastel 20-30 aastatel plagiaadi probleem sai eetiliseks juriidiliseks. (Gratsjov, 2011)

Selle uuringu eesmärk oli püüdlus võrrelda erinevate ajastute luuletajaid ning nende luuletuste sisu, sügavust, lingvistikat ja stilistikat võrdluse teel, leida plagiaati kaasaegsete autorite teostes ja välja töötada vene keele ja kirjanduse tundide jaoks õppematerjale selle teema paremaks omandamiseks. Antud töö alguses autorid püstitasid hüpoteese: I. Irtenievi, D. Prigovi, T. Kibirovi loomingus on olemas plagiaat Kuldse ja Hõbedase ajastute autorite teostest; nende teostes puudub iseloomulik hingelisus; kaasaegne luule, võrreldes varasemate teostega, kaotab tunnete ja emotsioonide sügavuses. Autorid valisid oma meetodikaks võrdluse ja analüüsi, aga selle jaoks autoritele tuli uurida palju nii kaasagsete, kui klassikaliste luuletajate teoseid ja nende elulugusid. Saadud andmetele toetudes, saab teha järgmist järeldust: kõik eeltoodud hüpoteesid said töö käigus kinnituse. Uurimise jätku järgmise sammuna võiks olla luuletajate ja võrdlusmeetodite arvu laiendamine.

Erikaelsed nurmenukud Saare maakonnas

Uurimistö

Hanna Ellermaa, 7. klass, Aste Põhikool
Maria Merelaid, 7. Klass, Saaremaa Ühisgümnaasium

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

2019. aasta maikuus osales palju Eestimaa elanikke projektis "Eesti otsib nurmenukke". Projektiga ühinesid Saaremaalt ka Aste Põhikooli ja Saaremaa Ühisgümnaasiumi õpilased ja kutsusid kaasa oma koolikaaslasi, pereliikmeid ja teisi loodushuvilisi. Nurmenukk on heaks mudelliigiks, et uurida, kuidas elavad teised niidutaimed ja nende tolmeldajad. Uurimistö autorid otsustasid uurida, kuidas on nurmenukkude olukord Saare maakonnas ja selle põhjal hinnata uuritava ala looduslikku terviklikkust.

Vaatlused toimusid 2019. aasta 1. maist kuni juuni alguspäevadeni. Kokku tehti 100 vaatlust üle kogu Saare maakonna, haaratud olid Saaremaa, Muhu, Vilsandi ja Abruksa saar.

Uurimistö eesmärkideks olid teoreetilise ülevaate andmine nurmenuku bioloogiast ja levikust, nurmenuku uurimise vajalikkusest ning praktilise töö käigus uurida ise nurmenukke ja kaasata ka teisi loodushuvilisi seda tegema ning saadud andmete põhjal teha vastavad järeldused.

Hüpoteesiks püstitati:

1. erikaelsete nurmenukkude tüüpide esinemine on enam-vähem tasakaalus;
2. Saare maakonnas kasvab nurmenukke palju ja väga erinevatel maastikel.

Selgus, et S-tüüpi õitega nurmenukke oli Saare maakonnas rohkem kui L-tüüpi õitega nurmenukke, vastavalt 52% ja 48%. Kõige vähem S-tüüpi õisi saja taime kohta oli 29 õit ja kõige vähem L-tüüpi õit oli saja taime kohta 24 õit (see oli suurim S- ja L-tüüpi õite erinevus kogu saja vaatluse kohta). Kõige suuremate erinevustega S- ja L-tüüpi taimede õite osas esinesid Kuressaare lähedal asuvas Loode Tammiku piirkonnas. S- ja L-tüüpi nurmenukuõite suhet 50:50 loetakse kõige ideaalsemaks, antud uuringu vaatluskohtades esines ideaalne õite suhe 4 vaatluskohas: Käesla külas, Sutu külas, Türju külas ja Lahekülas. 54-s vaatluskohas oli S-õite ja L-õite erinevus üle 10 õie, seega veidi üle pooltes vaatluskohtades. Vaatluskohad, kus erinevus S-õite ja L-õite vahel oli üle 10 õie, asusid 31-s vaatluskohas lagedal alal ja 23-s hõredas metsas, puisniidul või metsa ääres. Saare maakonnas on nurmenuku eri õietüübiga taimede osakaal üsna võrdne, järelkult on õite viljastumine üsna edukas ja taimed elujõulised. Seega esimene hüpotees pidas enam-vähem paika. Vaatlusalad oli enamasti lagedad niidud, maanteed ääred ja hõreda metsaga alad, eriti palju oli nurmenukke vanade mahajäetud talukohtade õuealadel ja hooldamata aladel paksu rohu sees. Nurmenukud levivad üsna kiiresti ka metsadest vabanenud aladele, näiteks lageraietele. Seega ka teine hüpotees leidis kinnitust. Inimesed suhtuvad nurmenukkudesse hoolivalt, ei niideta kodu lähedal neid piirkondi, kus nurmenukud kasvavad.

Kindlasti peab edaspidi vaatlusi jätkama, sest esines mõningaid piirkondi, kus eri õietüübiga isendite tasakaal oli paigast ära. Seega võiks tulevikus kontrollida neid nurmenukkude populatsioone, kus S- ja L-õite erinevus suhtest 50:50 oli väga erinev. Need võivad osutada ohupiirkondadeks, kus geneetilise materjali vahetamine on häiritud.

Miracle Mineral Solution-i ehk MMS-i keemilise koostise analüüs ja mõju epidermise koekultuurile

Uurimistöo



Rasmus Enno, 12. klass
Kaur Oskar Kõrgvee, 11. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Argo kirjastuse eriauhind

Juhendajad: Külli Jaako, Koit Herodes (Tartu Ülikool),
Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Uurimistöo eesmärk oli uurida Miracle Mineral Solution-i (MMS) mõju epidermise koekultuuridele ja viia läbi MMS -ina müüdavate lahuste keemiline analüüs, et teha kindlaks, kas pakendi etikett vastab tootele. MMS on segu 28% naatriumkloriti (NaClO_2) lahusest ja happe lahusest (50% sidrunhape või 4% vesinikkloriidhape) Seda reklaamitakse paljude haiguste, sealhulgas HIV, malaaria ja erinevat tüüpi vähktõvede raviks.

MMS-i tutvustas esmakordselt Jim Humble oma raamatus "The Miracle Mineral Solution of the 21st Century Part 1", kus autor kirjeldab end kasutamas 1996. aastal naatriumkloritit tõhusa viisina malaaria raviks Lõuna-Ameerika vihmametsades kahel oma töökaaslasel. Pärast eksperimenteerimist leidis ta, et MMS-i efektiivsust saab parendada, lisades lahusele sidrunhapet või soolhapet. Samuti pidas ta kasulikuks kasutada dimetüülsulfoksiidi (DMSO) koos MMS-iga nahahaiguste raviks. Nende väidete tõestamiseks ei ole teostatud hästi läbi viidud kliinilisi uuringuid. Praegu soovivad alternatiivse meditsiini ringkonnad MMS-i paljude haiguste raviks. Kahjuks kasutavad paljud inimesed seda ja katkestavad tõendus põhise ravi teadaoleva efektiivsuse ning ohutusega.

Meie uuringus viidi läbi kaks katset. Esimene neist oli in vitro toksikoloogiline eksperiment MMS-i toksilisuse mõõtmiseks epidermise koekultuuridele. Koekultuurid EpiDerm EPI-200 osteti ettevõttest MatTek (Slovakkia). Katse hõlmas kokku 24 koekultuuri ja 5 erinevat uuritavat ainet. Kasutatud aineteks olid MMS, MMS-DMSO, DMSO, positiivne kontroll ja negatiivne kontroll. Koed olid kontaktis 0,5; 1; 6 või 12 tundi (ajapunktid) katseainetega. Ellujäämist hinnati MTT meetodil. Teine katse koosnes kahest väiksemast katsest. Esimene oli keemiline analüüs, kasutades ionkromatograafiat, tuntud ka kui IC, ainete kontsentratsiooni määramiseks. Teine tehti induktiivsisestatud plasma massispektromeetriga, mida tuntakse ka kui ICP-MS, et analüüsida lahuseid võõrkehade, näiteks raskmetallide jaoks.

Meie tulemused näitavad, et väited MMS-i ohutuse ja selle ravimisvõime kohta ei pruugi olla tõesed. Meie tulemuste põhjal on MMS toksiline epidermise koekultuuridele ja epidermise sarnastele kudedele. MMS-i imendumist ja võimalikku süsteemset mõju ei saa siiski hinnata. Samuti ei vastanud mürkistus toote sisule. 4% asemel leiti 4,8% HCl kontsentratsioon ja mõlemad ained sisaldasid kõrgeid (raske)metallide kontsentratsioone, ühtegi (rask)metallidest ei olnud mürkistusel. Tulemusi võrreldi Tartu joogiveega.

MMS-i süsteemse mõju määramiseks inimesel on vaja rohkem uuringuid. Uuringute jätkamiseks plaanime kaasata rohkem katserühmi ja ajapunkte, et oleks võimalik rakendada statistilist analüüsi MMS-i toksilisuse hindamiseks ja kirjeldamiseks.

Kalja valmistamine

Praktiline töö

Hugo Gregori Ennulo, 8. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Juhendaja: Kati Bakradze (Tallinna Ühisgümnaasium)

Töö eesmärgiks oli kalja valmistamine. Kalja valmistamiseks kasutasin erinevaid leibasid ja maitseaineid. Töö üheks osaks oli ka ise kalja tegemiseks kasutatava leiva valmistamine.

Valisin selle teema, kuna mulle maitseb kali ning ma soovisin seda ka ise valmistada. Kalja tegemisel muutsin kasutatavate ainete koguseid ning lisasin erinevaid maitseaineid. Uudne kogemus oli leiva valmistamine.

Töö käigus valmistasin kokku neli erinevat kalja. Kolme kalja valmistamisel kasutasin poest ostetud leiba, ühe kalja puhul küpsetasin leiva ise. Kaljade tegemisel muutsin lähteainete koguseid, leiva leotamise ja kääritamise aega. Ühele kaljale lisasin erinevaid maitseaineid.

Töö põhiliseks järeltulemuseks oli, et kalja maitsele ei avaldanud erilist mõju, kas leib oli ise valmistatud või poest ostetud. Sama retsepti järgi kalja valmistamisel oli lõpptulemus erinev. Kui kalja liiga kaua säilitada, muutub se õlleks.

Kokkuvõttes meeldis erinevate kaljade ja leiva valmistamine ning ma teen seda ka edaspidi. Proovin muuta retsepte ja lõpetada kaljaga, mis oleks parem, kui kõik need, mida saab osta.

Sportlase sooritusärevuse seosed võistkonna õhkkonna, treeneri poolt antava tagasiside ning isiksuseomaduste vahel naiskorvpallurite näitel

Uurimistöo

Roberta Erkmaa, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendaja: Merit Luik (Tartu Tamme Gümnaasium)

Uurimistöo eesmärgiks oli kirjelda kuivõrd on omavahel seotud sportlase ärevus (enne ja peale sooritust) ning võistkonna õhkkond, treeneri poolt antava tagasiside viis ning sportlase isiksuseomadused naiskorvpallurite näitel. Teema on aktuaalne, kuna võimekad sportlased võivad sooritada alla oma võimete, sest kannatavad liigse ärevuse all ning seda teemat pole piisavalt käsitletud.

Esimeses uurimisküsimuses taheti välja selgitada, kas ja kuivõrd on omavahel seotud sportlase ärevus (enne ja peale sooritust) ning võistkonna õhkkond. Tulemusest selgus, et sportlase ärevus on seotud võistkonna õhkkonnaga, täpsemalt pingutamise ja personaalse arengu väärtustamisega, iga mängija rolli tähtsustamisega, ühise õppimise toetamisega, karistamisega vigade eest ning ebavõrdse tunnustamisega. Seosed ilmnesisid eelkõige enne mängu ning olid seotud ärevuse intensiivsusega ning ka muremõtetega ja ärevuse kehalise komponendiga.

Teiseks taheti välja selgitada, kas ja kuivõrd on omavahel seotud sportlase ärevus (enne ja peale sooritust) ning treeneri poolt antava tagasiside viis. Tulemustest selgus, et sportlase ärevus on seotud treeneri poolt antava tagasiside viisiga, täpsemalt eduka soorituse ignoreerimisega, kiitva tagasisidega, julgustamisega vea korral, kiitva juhendamise ja kritiseeriva käitumisega. Seosed ilmnesisid pigem treeningperioodil. Selle põhjal võib väita, et treeningul on sportlase tähelepanu suunatud eelkõige treenerile ja tema soovitudele ja seetõttu võib ka treeneri käitumisest tulenev mõju ärevusega enam seostuda. Võistlusel on sportlase tähelepanu suunatud eelkõige võistkonnakaaslastele ja ärevuse taset võivad mõjutada nende omavaheline koostöö ja suhted. Samuti leiti, et seosed olid eelkõige seotud ärevuse intensiivsusega ning ärevuse tunnetusliku komponendiga.

Kolmas uurimisküsimus selgitas välja, kas ja kuivõrd on omavahel seotud sportlase ärevus (enne ja peale sooritust) ning isiksuseomadused. Tulemustest selgus, et sportlase ärevus on seotud isiksuseomadustega, täpsemalt avatusega kogemustele, neurootilisusega ning meelekindlusega. Leiti, et seosed ilmnesisid nii treening- kui ka võistlusperioodil ja olid seotud pigem tunnetusliku- ehk mõtlemisega seotud osaga ning ärevuse üldise intensiivsusega. Sellest võib järeldada, et ärevus on nii treeningul kui ka võistlustel seotud sellega, milline inimene loomupoolest ollakse.

Töö edasiarendusena näen mitmeid võimalusi, et sellest tõuseks vajalik abimaterjal pallimängude treeneritele. Näiteks suurendada uuritavate arvu, et tekiks suurem valim. Või võrrelda tulemusi erinevate vanusegruppide vahel ning uurida, kas vanus mõjutab ärevuse tekkimist. Samuti viia uurimisküsimustik läbi erineva vanusegruppide noormeeste seas ning võrrelda saadud tulemusi sama vanade neidudega.

Erinevused eesti ja vene emakeelega õigeusklike vahel ikoonide näitel

Uurimistöö



Tartu Ülikooli raamatukogu eriauhind

Andreas Eskor, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Tiina Niitvägi-Hellamaa
(Hugo Treffneri gümnaasium),
Liina Eek (SA Eesti Teadusagentuur)

Uurimisprobleemi valik ja aktuaalsus:

Õigeusk on Eestis levinuim usund, sellel on järgijaid nii eesti kui vene rahvusest elanike seas. Varasemalt on eesti õigeusklike usulist käitumist uuritud vähe ning võrdlusmoment kohalike venelastega on puudulik. Teema valikul tehti kitsendus ikoonidega seonduvale kui olulisele õigeusu aspektile. Teemakäsitlus oli muuhulgas ajendatud ka autori isiklikust huvist.

Eesmärk ja uurimisküsimused:

Uurimistöö eesmärk oli välja selgitada mõningad ikoonidega seotud usulise käitumise ja tööekspidamiste erinevused eesti ja vene emakeelega õigeusklike vahel. Eesmärgist lähtuvalt püstitati kolm uurimisküsimust: 1) mis on ikoon õigeuskliku jaoks? 2) milline on ikooni roll õigeuskliku elus väljaspool kirikut? 3) milliste pühakute poole ikoonide abil pöörduakse?

Materjal ja meetodika:

Uurimisküsimuste avamiseks anti kirjanduse abil ülevaade õigeusu kiriku ajaloost Eestis, ikoonidest kristlikus kirikus ning õigeusu ikooniteoloogiast ja selle kujunemisest. Kvalitatiivset laadi uurimisküsimustest lähtuvalt töötati välja intervjuu 10 küsimusega, eesmärgiga saada võimalikult palju erinevaid arvamusi. Uurimiseks moodustati valim viiest kogudusest, millest kaks olid eesti-, kaks venekeelse enamusega ning üks seto päritolu liikmeskonnaga. Igast kogudusest küsitleti preestrit ning eelistatult kahte erinevast soost ja vanuserühmast koguduseliiget, kokku 15 inimest. Intervjuude vastused transkribeeriti, vajadusel tõlgiti ning neid analüüsiti kvalitatiivsete meetoditega.

Tulemused:

Uurimuse tulemusena selgus, et eestlased mõtestasid ikooni eelkõige maise objektina, venelased seevastu tunnetusliku kujutisena. Eestlastel oli mõni tugev imelaadne kogemus. Venelased seostasid ikooni oma identiteediga. Rahvuse järgi ikooni roll väljaspool kirikut ei erinenud. Erinevalt eestlastest väärtustasid venelased kindlaimad pühakuid. Ei peetud tähtsaks pühakuspetsiifilisi palveid.

Järeldused:

Venelaste tööekspidamised on ilmselt rohkem seotud kultuurilise tausta ja rahvusliku identiteediga, eestlased usuvad isiklikumal pinnal. Eestlaste imelaadsetele kogemustele puudub selgitus, kuid sarnaste tulemusteni on jõudnud ka teised uurijad. Loodi teadmine, et ikooni osa igapäevases palveelus on sama. Kõik leitud erinevused vajavad edasist uurimist.

Veebikaameraga pesakast kuldnokkade pesitsuse uurimiseks

Praktiline töö

Markko Gerassimov, 9. klass
Valga Põhikool

Juhendajad: Kersti Piir (Valga Põhikool),
Valdo Gerassimov (Lõuna Ringkonnaprokuratuur)

Tööl on kolm osa. Töö esimene osa on teoreetiline osa kuldnokkadest, nende välimusest, pesitsustavade ja eluviisidest. Töö teine osa kirjeldab pesakasti planeerimist, selle ehitamist, kaamera ühendamist pesakasti külge, aias puu otsa paigaldamist. Samuti on kirjeldatud ühenduse loomist kaamera ja mobiiltelefoni vahel.

Töö algas kuldnokkade kohta erineva kirjanduse lugemisest, 3D programmiga *SketchUp* tutvumisest, seejärel pesakasti ehitamisest.

Töö tulemusena valmis kompleksne infomaterjal ühe laialt levinud rändlinnu- kuldnoka kohta. Praktilise tööna valmis kuldnoka veebikaameraga pesakast. Vastavalt vaatlusandmetele saab teha algseid järeldusi kas kirjanduses toodud materjal vastab kuldnokkade pesakastis nähtule. Töö kirjutamine jätkub, võrreldakse 2019., 2020. ja 2021. aastate andmeid.

Töö eesmärk sai täidetud: erinevat materjali sai loetud, praktiline töö planeeritud, pesakast valmistatud, kaameraga ühendatud, kuldnokkade elu jälgitud ja töö kirjutatud.

Peab märkima, et kirjaliku töö tegemine võttis kõige rohkem aega. Palju infot tuli läbi töötada, teha kavand pesakasti ehitamiseks ja pesakasti ehitamine võttis ka palju aega.

Alguses tundus kõik kergem kui tegelikult oli. Ka rahalisi väljaminekuid tuli teha, 49.90 €, puidumaterjal ja töövahendid olid kodus olemas.

Töö valmimise käigus sai õpilane palju teadmisi ja oskusi. Esiteks, õppis ta palju kuldnokkade kohta, uus info oli, et mõned kuldnokad talvituvad Eestis ja samuti ei teadnud ta varem, et kuldnokkade maksimaalne lennukiirus on 75 km tunnis. Enne töö kirjutamist ei teadnud õpilane, et juulikuus on vahepäev. Isa juhendamisel õppis ta kasutama erinevaid tööriistu. Esimest korda elus kasutas jooniste tegemiseks 3d modelleerimise programmi. Ema abiga õppis, kuidas tellida *online* poest kaupa ja sai teada, et väljaspoolt Euroopa Liitu saabunud kaubal, mis ületab 22 eurot tuleb maksta paki kättesaamisel käibemaksu.

Kuna pesakast sai valmistatud vastavalt ornitoloogide nõuannetele, oli tore näha, et kuldnokad ka reaalselt pesakasti elamiseks valisid ja kahe kevadkuu vältel viiest pojast kolm üles kasvasid. 2019 aastal kogutud info kinnitas ka teoreetilise materjali infot. Õpilane on planeerinud jätkata tööd kahel kevadel kuldnokki vaadeldes. Pikem ajavahemik annab võimaluse täpsemateks võrdlusandmeteks.

Töö kirjutamise käigus arenes iseseisva töö oskus, oskus suurest infohulgast teha kokkuvõtet, arenes eneseväljenduse oskus, koostöö planeerimise oskus kahe juhendajaga, paranes ka arvuti kasutamise oskus. Loomulikult arenes ka planeerimise oskus, sest töö erinevad etapid tuli valmis saada õigeaegselt.

Insuldi tekkimise mõjutatus lemmiklooma omamisest

Uurimistö

Karoliina Grauberg, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendajad: Helina Reino (Gustav Adolfi Gümnaasium),
Riina Vibo (Tartu Ülikool)

Eestis haigestub insuldi igal aastal keskmiselt 4500 inimest, mistõttu on Eesti pigem suure haigestumisega riik. Insult on väga aktuaalne teema, sest kolmandikul haigestunutest elutee katkeb ning teisel kolmandikul tekib jäädav ajukahjustus.

Teema aktuaalsus ja kurvad tagajärjed on suunitlenud autorit otsima tõhusat ennetusviisi insuldile, mis oleks loomulik osa igapäevasest rutiinist. Vähene füüsiline aktiivsus on suure osakaaluga riskitegur. Lemmikloom võib olla abiliseks insuldi tekkeriski maandamisel - näiteks koeraomanik jalutab ning mängib oma koeraga. Stress soodustab samuti insuldi tekkimist, kui see lisandub teistele olulisematele riskiteguritele – lemmikloomadel on positiivne mõju nende omanike vaimsele tervisele.

Uurimistö aluseks on kolm uurimisküsimust:

- Millist mõju on avaldanud lemmikloomade omamine viimase aasta jooksul insuldi tekkeriskile?
- Kuidas jagunevad lemmikloomaomanikest insuldihaiged oma loomaga tegelemise aktiivsuse järgi?
- Kui palju on insuldi põdenud koera- ja/või kassiomanike seas ainult koera- ja ainult kassiomanikke ning koera- ja kassiomanikke?

Uurimistö hüpoteesid on:

1. Lemmiklooma omamine viimase aasta jooksul vähendab insuldi tekkeriski.
2. Insuldi põdenute hulgas on vähemuses need loomaomanikud, kelle lemmikud nõuavad omanikelt füüsiliselt aktiivsemat eluviisi.
3. Insuldi põdenud lemmikloomaomanike hulgas on kõige vähem neid, kellel on kodus nii koer(ad) kui ka kass(id).

Viiakse läbi küsitlusintervjuu, mille eesmärk on välja selgitada loomade olemasolu, loomaomaniku füüsiline aktiivsus ning emotsionaalne seos oma lemmikuga, Tartu Ülikooli Kliinikumi ning Põhja-Eesti Regionaalhaigla insuldi põdenud patsientide ja juhuslike samasse vanuserühma kuuluvate kontrollisikute seas. Uuringu on heaks kiitnud Tartu Ülikooli Inimuuringute Eetikakomitee.

Esimene ja peamine hüpotees kinnitust ei leidnud. Sellest võib järeldada, et lihtsalt looma olemasolu ei vähenda tema omanikul insuldi tekkeriski. Küll aga leidis autor, et kui jagada uuritavad kahte vanusegruppi – töörealised ning pensioniealised - on näha, et hüpotees võib paika pidada noorema vanusegrupi puhul, kuid ei pea paika vanema vanusegrupi puhul. See võib tuleneda sellest, et üks insuldi tähtsamaid riskitegureid on vanus – mistõttu insuldirisk pensioniealistel on kõrge.

Antud uurimistö teemat võiks põhjalikumalt edasi uurida, sest küsitletud inimeste hulk polnud piisav kindlate järelduste tegemiseks. Samuti tuleks edasisel uurimisel täiendada küsimustikku teiste insuldi riskitegurite olemasolu või puudumise info kogumiseks – sellest oleks abi tulemuste tõlgendamisel.

Metsavennad

Uurimistöo

Eke Maru Grossschmidt, 9. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendajad: Kai Aus (Tallinna Inglise Kolledž),
Mauri Kiudsoo (Tallinna Ülikool)

Metsavendlus on eestlastel juba veres. Meie rahvas on metsast mitmetel põhjustel varju otsinud juba ristisõdade ajast. Aga mida aeg edasi, seda õhemaks jääb meie ühendus metsaga. Meie lähiajaloo kõige suurem massiline enesevarjamine toimus peale teist maailmasõda. Seda kutsutakse traditsiooniliselt metsavendluseks. Tänapäeva noored teavad sõna "metsavend", aga selle sõnaga tihti nende teadmised antud teemal lõppevad. Sellepärast otsustasin teha dokumentaalfilmi metsavendadest, mis võiks pakkuda huvi igähele meist. Mind huvitab selle töö juures nii teema kui ka filmi tegemine. Film räägib nii metsavendluse põhjustest, igapäevaelust, punkritest, metsavendade uurimisest ja arheoloogiast tänapäeval.

Film annab ülevaate nendest karmidest aastatest, mida meie mehed, naised ja isegi lapsed pidid võõra võimu pärast läbi elama. See teema vajab rohkem tutvustamist, eriti tänapäeva nooremale põlvkonnale. Mõned praeguse aja noorte vanavanemad mäletavad neid aegu, vanemad on võib-olla nende jutte kuulnud, kuid noortele on teema jäänud kaugeks. Oma lõpptulemuse laadisin üles Youtube meedia jagamise platvormile, mille kaudu saavad kõik huvilised seda vaadata. Seda filmi võib näidata ajalootundides õppefilmina.

Filmiga ma tõestan, et dokumentaalfilmi on võimalik teha ka ilma meeskonnata, ilma suure eelarve ja tehnikaga. Kogu film on üles võetud telefoni kaamerateaga, välja arvatud õhukaadrid.

Film koosneb intervjuudest arheoloog Mauri Kiudsoo ja metsavendluse uurija, kaitseväe ülemjuhataja Martin Heremiga, droonikaadritest, originaalfotodest sellest ajaperioodist, taaslavastustest ja kaartidest.

Lisaks tootele, milleks on dokumentaalfilm, tegin ka 2000 sõnalise raporti, milles kirjeldan kogu töö protsessi ja analüüsin tehtud tööd.

Filmiga tahan ma levitada teadmisi metsavendluse kohta, et see tähtis ajaperiood meie mälust ei kaoks. Filmiga tegin selle teema lihtsasti kättesaadavamaks kõigile huvilistele. Kui meie ei mäleta ja väärtusta oma rahvast ja ajalugu, ei tee seda ka teised.

Elmo Nüganeni lavastused Ugala teatris aastatel 1987–1991

Uurimistöö

Kaspar Gräzin, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Anneli Oidsalu (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Töö eesmärk oli koguda kokku kõikvõimalikud materjalid, mis käsitlevad Elmo Nüganeni Ugala-perioodi lavastusi, leitud allikate põhjal koostada neist lavastustest ülevaade, teada saada, mis vajaks veel uurimist, ning teha Elmo Nüganeniga intervjuu. Eesmärkidest lähtusid uurimisküsimused: 1) milliseid allikaid võib leida Elmo Nüganeni Ugala-perioodi lavastuste kohta; 2) mis iseloomustab noore Nüganeni lavastajakäekirja; 3) millist rolli mängis Ugala-aeg Nüganeni loometeel.

Töö esimeses pooles annab autor ülevaate Eesti ajaloost 1980. aastate lõpust ja 1990ndate alguseni, Elmo Nüganeni eluloost ja Ugala teatri ajaloost.

Kvalitatiivse uuringu peamised allikad on toleaeegsed artiklid ja arvustused, kavalehed ja salvestised ning intervjuu Elmo Nüganeniga. Nende põhjal on valminud uurimistöö teine osa, mis käsitleb Elmo Nüganeni aastatel 1987–1991 Ugala teatris tehtud lavastusi „Tõrksa taltsutus“, „Sinder-Vinder“, „Kajakas“, „Charley tädi“ ja „Armastus kolme apelsini vastu“.

Nüganeni lavastused äratasid tähelepanu: lavakooli lõputööd „Tõrksa taltsutus“ arvustas üks kriitik, „Kajakale“ ilmus neli arvustust, „Charley tädile“ viis ja „Armastusele kolme apelsini vastu“ kuus. „Charley tädi“ jõudis 100. etendusi. Kõik lavastused salvestas Eesti Rahvusringhääling ja kõik lavastused peale „Kajaka“ on kas täielikult või osaliselt leitavad ERRi arhiivist.

Nüganeni varaseimad lavastused on suuresti üles ehitatud improvisatsioonile. Iga etendus on erinev ja näitlejad lisavad teksti päevakohaseid kommentaare. Lavastused on humoorikad, kuna pingelistel aegadel oli vaja publikule meelelahutust pakkuda ning lisaks sellele tahtsid noored näitlejad laval lõbutseda.

Ugala teatril on äärmiselt suur roll Nüganeni loometeel ning lavastaja ise usub, et ta ei oleks seal, kus ta on täna, ilma Ugala teatrita.

Töö oli edukas, sest tänu kokku kogutud allikatele ja intervjuule Elmo Nüganeniga valmis ülevaade Elmo Nüganeni lavastustest aastatel 1987–1991.

Matemaatikaärevuse ilmingud HTG õpilaste seas

Uurimistö

Karl Gutmann, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Kerli Orav-Puurand (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Koostatud uurimustöö eesmärgiks oli uurida matemaatikaärevuse ilminguid ja arvamust matemaatikast Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste seas. Otsustasin valida selle juhendaja poolt välja pakutud teema, kuna olen kõrvalt näinud õpilasi, kes muutuvad närviliseks, kui peavad tegelema matemaatikaga. Uurimustöö hüpoteesiks oli, et HTG õpilaste seas on matemaatikaärevuse ilminguid rohkem neil, kelle matemaatika hinne on „3“. Samuti püstitasin hüpoteesi, et matemaatikaärevuse all kannatavad õpilased ei saa matemaatika teemadest kiiresti aru ning ei oska luua seoseid erinevate teemade vahel. Lisaks arvasin, et reaalsuuna õpilaste seas on kõige vähem ärevuse ilminguid ning kümnenda klassi õpilaste seas on kõige rohkem. Viimaseks hüpoteesiks oli see, et Hugo Treffneri Gümnaasiumis on matemaatikaärevuse all kannatavaid õpilasi vähe. Uurimustöö raames koostasid veebipõhise küsimustiku, millele vastas 322 õpilast.

Uuringust selgus, et kõige rohkem näitavad matemaatikaärevuse ilminguid välja humanitaarsuuna õpilased. Kui loodus- ja reaalsuunas oli vähem kui 10 õpilast, kes olid matemaatika suhtes ärevad, siis humanitaarsuunas oli neid õpilasi umbes 50. Ärevuse ilminguid oli kõige rohkem naissoost õpilastel. Humanitaarsuunast umbes kolmandik naissoost õpilastest näitasid välja matemaatikaärevuse ilminguid. Uuringust selgus, et 30.35% uuringus osalenud tüdrukutest kannatavad matemaatikaärevuse all. Võrdluseks 19% kõikidest vastanud poistest näitasid välja matemaatikaärevuse ilminguid. Õpilased, kelle matemaatika koondhinne on „3“, on matemaatika suhtes rohkem ärevad kui need, kelle hinne on „4“ või „5“. Koondhindega „3“ õpilaste arvates on matemaatika pigem pähe õppimine kui ainek aru saamine. Samuti õpilased, kelle matemaatika hinne on madalam, lähevad närvi ja pingesse, kui peavad tegelema matemaatika ülesannetega. Oli ka rahuldava hindega õpilasi, kelle arvates matemaatika ei ole keeruline aine ning nad ei muretse oma hinde pärast. Uuringust selgus ka, et õpilaste definitsioon matemaatikast ja matemaatikaärevuse vahel on seos. Õpilased, kelle arvates on matemaatika ainult meelde jätmine, läksid rohkem pingesse, kui pidid tegelema matemaatika ülesannetega. Uuringust selgus, et matemaatilisel kõige ärevamad on 11. klassi õpilased.

Selleks, et kindlalt väita, et ka väljaspool Hugo Treffneri Gümnaasiumi on tüdrukutel, rahuldava hindega õpilastel ja humanitaarsuuna õpilastel rohkem matemaatikaärevuse ilminguid kui teistel õpilastel, tuleks läbi viia täiendav ja pikaajalisem uuring.

Magamatuse mõju meie vaimsele sooritusvõimele

Uurimistöo

Kaisa-Maris Hagel, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Töö eesmärgiks oli koguda andmeid, millega kontrollida inimese aju võimekust vähese ja piisava une korral ehk on magatud vähemalt 5–8 tundi. Täpsemalt uuriti, kuidas magamatus mõjutab meie lühimälu, reaktsioonikiirust ja tähelepanuvõimet. Selleks viidi läbi kaks uuringut, kus osalesid mõlema katse peale kokku 37 õpilast Tartu Jaan Poska gümnaasiumist. Esimeses uuringus sooviti teada saada, kuidas mõjutab inimest viie päeva jooksul tekkinud unevõlg. Teine uuring keskendus 24-tunnisele ärkvelolekule ning selle mõjudele. Mõlemas katses pidid osalejad lahendama ülesandeid lühimälu, reaktsioonikiiruse ja tähelepanuvõime hindamiseks magatud ning magamata olekus, et ei tekiks olukorda, kus võrreldakse katsealuste enda võimeid. Eesmärgiks oli uurida ning näha magamatuse mõju kõigi eelmainitud aspektide puhul.

Uurimistöo käigus püstitati järgmised hüpoteesid:

- a) vähese unetundide tõttu ei ole aju võimekus enam samal tasemel algsega
- b) vähene uni paneb aju efektiivsemalt funktsioneerima
- c) magamatus on üks põhjustest, miks õppimine pole efektiivne

Töö on jaotatud kolmeks osaks. Esimene osa on teooria, kus antakse kirjanduse põhjal ülevaade teemast. Teine on praktiline osa, kus kirjeldatakse uuringuid. Kolmandas osas on andmete kokkuvõtte ja analüüs.

Gümnaasiumiõpilaste hinnangud õpetaja elukutsele võrrelduna õpetajate hinnangutega

Uurimistöö

Rasmus Hanson, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendajad: Sirli Leena Prausen (Tallinna Tõnismäe Reaalkool),
Merle Teever (Tallinna 21. Kool)

Eesti koolides napib juba praegu mitmete ainete õpetajaid ning aastatega see probleem üha süveneb, sest paljud õpetajad kas on juba pensionieas või lähenevad sellele, neid asendavaid noori aga õpetajakoolitusest peale tulemas ei ole. Sellepärast oleks riigi jaoks väga tähtis leida argumentid, mis võiksid panna senisest suuremat hulka noori õpetaja elukutse kasuks otsustama. Autor otsustas võrrelda, milles noorte arvamused õpetajatöö plussidest ja miinustest tegevõpetajate omaga kattuvad ja milles on erinevused. Samuti huvitas autorit, kas eesti ja vene kooli õpilased ja õpetajad näevad pedagoogitööd samamoodi kui eestlased, ning kui ei, siis milles on erinevused. Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks viis autor läbi ankeetküsitluse, millele vastas 135 gümnaasiumiõpilast (106 eesti koolist ja 29 vene koolist) ning 85 õpetajat (69 eesti koolist ja 16 vene koolist).

Õpetajatöö plussid. Vastustest tuli välja, et õpetajate jaoks on töö kõige suuremaks plussiks võimalus lastega töötada (seda märkis 61% vastajatest), järgnesid võrdse tulemusega pikk puhkus, töö loomingulisus, vaheldusrikkus ja huvitavus (mainis 47% vastajatest). Eesti kolleegidega võrreldes väärtustasid vene õpetajad rohkem emotsionaalset poolt: lastega on tore töötada, tunnen ennast vajalikuna, näen kohe töö tulemust. Eesti õpetajad hindasid vene kolleegidest kõrgemalt seda, et töö on loominguline ja nad saavad ise otsustada, mida ja kuidas õpetavad. Õpetajate jaoks suurim pluss, võimalus lastega töötada, oli noorte jaoks alles viiendal kohal. Noored ise mainisid kõige rohkem, et töö annab võimaluse ennast vajalikuna tunda (51%). Teisele kohale jäi väide „töö pakub pidevaid võimalusi enesearenguks“ (39%) ja kolmandale kohale võimalus ise otsustada, kuidas oma tööd teha (38%). Näeme, et õpetajad ja õpilased kujutavad selle töö plusse ette üsna erinevalt. Palk ja ühiskonna tunnustav suhtumine õpetajatesse ei ole motivaator kummagi grupi jaoks. Eesti noored rõhutasid rohkem seda, et töö on loominguline, huvitav, vaheldusrikas ja annab võimaluse enesearenguks. Vene noored hindavad rohkem rõõmu lastega töötamisest ning laste ja vanemate tänulikkust.

Õpetajatöö miinused. Õpetajad peavad oma elukutse suurimaks miinuseks seda, et töös on palju stressi (mainib 59% vastajatest), töökoormus on suur (54%) ja õpetamisega mitteseotud lisaülesandeid on palju (45%). Samas üks võimalik stressi allikas, õpilastepoolne kiusamine, on nende vastustes viimasel kohal (5%). Võimalik, et õpetajate suurimaks stressiallikaks ei ole mitte konfliktid klassis, vaid suutmatuse teha oma tööd nii, nagu nad sooviksid. Eesti ja vene kooli õpetajad on nõus, et töös on palju stressi, suur koormus ja palju lisaülesandeid, vene kooli õpetajad rõhutavad eesti kolleegidest rohkem õppekavapoolseid piiranguid, eesti kolleegide segab rohkem paindumatu tööaeg. Õpilaste jaoks on selle töö suurim miinus madal palk (64%), järgnevad stress (59%) ja suur koormus (40%). Seejuures peavad vene koolide õpilased stressi tähtsamaks kui eesti koolide noored, eesti õpilasi häirib aga rohkem ameti madal prestiiž ühiskonnas. Võrreldes õpetajate ja õpilaste hinnanguid miinustele, näeme, et need paistavad väga erinevatena. Õpilaste silmis on selle töö suurim miinus madal palk (seda mainib 64% vastajaid), õpetajatest toob selle esile vaid 29%. Väga suur erinevus on ka selles, milliseks hinnatakse õpilastepoolset kiusamist (mainib 5% õpetajaid ja 22% õpilasi). Veel on suur erinevus hinnangutes karjäärivõimalustele – 23% õpilasi ja 7% õpetajaid mainib miinusena väheseid edutamise võimalusi. Mõlemad vastajagrupid on nõus, et õpetaja töös on palju stressi

(kummaski grupis mainis seda 59%), aga õpetajaid häirib õpilastest märksa rohkem suur koormus (vastavalt 54% ja 40%) ning arvukad õpetamisega mitte seotud lisaülesanded (vastavalt 45% ja 24%). Õpilastest palju rohkem häirib õpetajaid ka see, et neil on liiga vähe aega ja/või võimalusi enese arendamiseks (22% õpetajaid, 5% õpilasi).

Suhted koolis. Ehkki viimasel ajal on palju räägitud õpetajate vastu suunatud vägivaldast koolis, annavad nii õpetajad kui õpilased suhetele hea hinnangu – 75% õpilastest ja 79% õpetajatest arvab, et nende koolis suhtuvad mõlemad pooled teineteisesse heatahlikult ning lugupidavalt. Kõige paremaks hindavad suhteid vene koolide õpetajad, kõige halvemaks vene koolide õpilased.

Palk. Õpetaja palka hindas väga madalaks 22% noortest ning 39% õpetajatest. Üle poole vastajatest (56% õpilastest ja 60% õpetajatest) märkis, et ehkki õpetajate palk on viimastel aastatel tõusnud, ei vasta see siiski tehtavale tööle.

Tulevik. Nii noored ise kui õpetajad on pessimistlikud selle suhtes, et huvi õpetajakoolituse vastu võiks kasvada, seda usub kindlalt 1% õpetajaid ning 3% noori; 12% õpetajatest ja 28% õpilastest arvab, et huvi pisut kasvab. 87% õpetajatest ning 69% noortest on seisukohal, et huvi õpetaja töö vastu tõenäoliselt või kindlasti ei kasva. Hinnates seda, milline muutus võiks suurendada huvi õpetaja töö vastu, peavad nii õpilased kui õpetajad kõige olulisemaks palgatõusu, ning õpilaste silmis on see olulisem kui õpetajate arvates (õpilastest mainis seda 82%, õpetajatest 71%). Ka tähtsuse järgmise teguri – ühiskonna lugupidavam suhtumine – osas on mõlemad vastajagrupid ühel meelel, seda mainis 46% õpilastest ja 58% õpetajatest. Nagu näha, on nii koolinoorte ja tegevõpetajate kui eesti ja vene kooli hinnangud õpetajatöö plussidele ja miinustele paljuski erinevad.

Järeldused ja ettepanekud. Eesti hariduselu juhtidel on oluline mõtleva hakata, milliste sõnumitega noori õpetajaks õppima kutsuda. Käesolev töö näitas, et noorte ja õpetajate hinnangud sellele tööle on üsna erinevad ning nii kõrgkoolidel kui haridusametnikel tuleks põhjalikumalt uurida, missuguste sõnumitega noortele läheneda. Eriti oluline oleks uurida noorte õpetajate toimetulekut koolis ja hinnanguid valitud ametile, sest ennekõike nende tegevuse ja rahulolu järgi teevad noored võimaliku otsuse õpetajaks saada.

Polüsahhariidse levaani mõju hindamine valitud bakteriliikide kasvule ning tekkinud produktide analüüs

Uurimistöö



Sofia Marlene Haug, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Tallinna Tehnikaülikooli eriauhind

Juhendajad: Triinu Visnapuu (Tartu Ülikool),
Martin Saar (Tallinna Reaalkool)

Prebiootikumid on inimestele seedumatud ained, mida kasutavad probiootilised soolemikroobid ning millel on positiivne mõju peremeesorganismi tervisele. Kuna nõudlus nende ainete järele kasvab, siis otsitakse uusi võimalikke prebiootilisi komponente. Üheks potentsiaalseks prebiootikumiks on fruktoosi jääkidest koosnev polüsahhariid – levaan. Levaanide kasutusvõimalusi ja toimeid on seni suhteliselt vähe uuritud, kuid on näidatud aine suurt potentsiaali probiootiliste tüvede kasvu stimuleerimisel. Levaanile on välja pakutud kasutusalasid meditsiinis, nanotehnoloogias, kosmeetika- ja toiduainetööstus. Sobivaid meetodeid erinevate bakteriliikide fruktaanidel kasvupotentsiaali kindlaks määramiseks on aga vähe välja töötatud. Käesoleva töö eesmärgiks oli hinnata levaani ja levaani-tüüpi oligosahhariidide mõju valitud probiootiliste ja potentsiaalselt patogeensete bakterite kasvule ning analüüsida tekkivaid reaktsiooniprodukte. Töös püstitati kolm hüpoteesi: i) kõige sobivam sööde bakteritele levaani mõju hindamiseks on MRS sööde; ii) levaani-tüüpi fruktaanid soodustavad probiootiliste bakterite kasvu, kuid ei avalda mõju potentsiaalselt tõvestavatele bakteritele; iii) bakterid lagundavad fruktaane endo-aktiivsusega ensüümidega vabastades oligosahhariide. Testiti 14 erineva bakteritüve kasvu kolmel erineval MRS söötmel ja hinnati 8 valitud tüve kasvu tilkkülvi meetodikat kasutades erinevaid sahhariide sisaldaval sobivaimal MRS tardsöötmel. Koostati 4 bakteri kasvukõverad minimaalsöötmetes, kuhu oli ainukese süsinikuallikana lisatud erinevaid fruktaane. Reaktsiooniproduktide määramiseks analüüsiti bakterite kasvu vältel võetud proovidest söötme koostist õhukese kihi kromatograafia abil. Töös tehti kindlaks, et sobivaim sööde laia bakteriliikide valimi kasvatamiseks on modifitseeritud MRS sööde, mis sisaldab naatriumtsitraati. Hüpotees, et MRS sööde sobib fruktaanidel bakterite kasvu hindamiseks, ei pidanud paika, sest märkimisväärseid kasvuerinevusi bakteriliikide vahel erinevatel sahhariididel kasvatades ei ilmnenud. Leidis kinnitust hüpotees, et fruktaanidel, eelkõige levaanil ja levaani-frukto-oligosahhariididel, kasvasid probiootilised bakterid. Kolmandat hüpoteesi töö tulemused ei kinnitanud, kuna bakterite kasvu käigus polüfrukraane sisaldaval söötmel ei tekkinud oligosahhariide. Töö tulemused viitavad sellele, et bakteriaalsed fruktaanid nagu levaan ja levaani-tüüpi oligosahhariidid stimuleerivad probiootilise toimega bakterite kasvu.

16-20-aastaste Eesti noorte teadmised tänavakunstist ja grafitist ning noorte suhtumine nendesse

Uurimistöo

Lisett Heero, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Karin Muller (Tallinna Inglise Kolledž)

Uurimistöo teema on valitud lähtudes autori huvist kunsti vastu. Tänavakunstist ja grafitist on inimestel vastandlikud arvamused, mis on tavaline ka galeriides eksponeeritava kunsti puhul, kuid kuna tegu on enamjaolt ebaseadusliku eneseväljendusega, otsustas autor tänavataide ning grafiti uurimise kasuks. Teema on aktuaalne, kuna tänapäeval kasvavad linnastumine ja „asfaldžunglid“ ning need urbaniseerunud alad ongi tänavakunstnike lõuend. Seejuures on tähtis teada publiku, linnaelanike arvamust.

Uurimistöo eesmärgid on:

- uurida Eesti noorte teadmisi tänavakunstist ja grafitist.
- uurida noorte suhtumist ebaseaduslikku avalikku kunsti.
- leida, kas vähesed teadmised tänavakunstist ning grafitist mõjutavad nendesse suhtumist negatiivselt.
- saada teada, millist tänavatel leiduvat loomingut noored kunstiks peavad.

Hüpotees on, et Eesti noortele meeldivad tänavakunst ning grafiti.

Uurimistöo eesmärkide saavutamiseks koostas autor küsitluse, mida levitas sotsiaalmeedias ja jagas virtuaalselt Eesti koolidega. Vastajaid oli 286. Uurimusest järelendus, et noored ei tea avalikust kunstist eriti palju ning seda peaaegu mitte üheski valdkonnas. 44% teadis mõnda Eesti tänavakunstnikku. 38% teadis välismaa kunstiviljelejaid. Samuti ei tuntud tänavataide tehnikaid. Selgus, et noored peavad tänavakunsti - kleepse ja *stencil* 'eid - kunstiks. *Tag* 'id, mida seostatakse pigem grafitiga, pole noorte arvates kunst. Suuremal osal uuritavatest puudub kindel arvamus tänavataide ning grafiti eemaldamise osas. Noored ei pea niisiis neid kunstivorme sõnavabaduse kandjaks ning teiste arvamused seinale kirjutatuna pole nende arvates tähtsad.

Lisaks ilmnes, et noortele meeldib tänavakunst, sest mõisteid „grafiti“ ning „tänavakunst“ samastavate noorte hulgas oli enim valitud hinnang sellesse suhtumisele „4“. Vastajad, kes termineid eristasid, valisid enim maksimumhinde „5“. Oma arvamust grafitist hindasid need vastajad enim hindegaga „2“, järelikult pole grafiti noortele meeltemööda. Vähesed teadmised ei mõjuta seega tänavakunsti suhtumist negatiivselt, kuid noorte arvamus grafitist on puudulike teadmiste puhul kehv. Hüpotees ei leidnud täielikult kinnitust, sest küsitluse tulemustest järelendus, et noored suhtuvad grafitisse halvasti, kuid tänavakunst meeldib neile.

Edasiseks uurimiseks võiks olla eestlaste arusaam grafitist. Et uuringus oli mõningane vastuolu grafiti kunstiks pidamise osas, võiks selgitada seda, kuidas eestlased seda defineerivad. Samuti võiks uurida, kui suur osa Eesti inimestest ning mis vanusegrupid avalikku kunsti teevad.

Operatsioonijärgne iiveldamine ja oksendamine endoskoopilise sapipõie eemaldamise operatsiooni näitel

Uurimistöö

Karl Johan Herodes, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Hendrik Meister (Tallinna Reaalkool),
Veiko Herodes (SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla)

Operatsioonijärgne iiveldamine ja oksendamine (PONV) on ebameeldiv kõrvalnähtus, mis võib esineda kuni 30% patsientidest ning kõrge riskiga patsientide puhul võib ulatuda kuni 80%ni. Iiveldamise ja oksendamisega võivad kaasneda raskemad tüsistused – haavade lahti minemine, maosisu aspiratsioon ja söögitoru rebend. PONV võib suurendada haiglas viibimise aega ja taastusravi kestvust, seetõttu on oluline tuvastada faktoreid, mis võivad seda põhjustada ning nendele vastavalt rakendada ennetavaid meetmeid.

Käesoleva uurimustöö eesmärk on uurida iivelduse ja oksendamise esinemissagedust laparoskoopilise koletsüstektoomia näitel Eestis, võrrelda seda maailmakirjanduse andmetega ning leida faktoreid, mis kõrvalnähte põhjustavad. Uurimustöö aluseks on küsimustik, mille autor koostas koos erialaspetsialistidega ning tööle on püstitatud hüpotees: Eestis esineb vähem PONVi kui mujal maailmas olemasolevate uuringute andmetel.

Uuringu tulemusel tuvastati tugevaid seoseid opioidide kasutamisega, patsiendi suitsetaja staatusega ja perioperatiivsete steroidide kasutamisega. (eelnimetatud faktorid vähendasid PONVi) Lisaks esines seoseid veel patsiendi vanuse (suurenedes vähenes PONV), KMI (suurenedes suurenes PONV), operatsioonieelse paastumise (suurenedes vähenes PONV), anesteetiliste gaaside kasutamise (suurendab PONV) ning operatsiooni, kas erakorralise või plaanilise iseloomuga (erakorralisuse puhul rohkem PONV). Nõrk või puudulik seos esines naissoo ja operatsiooni kestvuse ning PONVi vahel.

Edasistel uuringutel tuleks laiendada valimi suurust. Lisaks võiks uuringu läbi viia ühes kindlas patsientide grupis, näieks erakorralist operatsiooni vajavate patsientide grupis. Sellisel juhul oleksid tulemused täpsemad. Samuti tuleks rakendada juhendeid riskigrupis haigete tuvastamiseks ja ennetavate meetmete rakendamiseks.

Tartu Herbert Masingu Kooli ja Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasiumi õpetajate vaimne tervis õpetades erivajadustega lapsi

Uurimistöö

Laura Huul, 11. klass
Tartu Herbert Masingu Kool

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Herbert Masingu Kool)

Inimesi vaadeldes on näha, et probleemid vaimse tervisega on tõusuteel. Antud teemast räägitakse järjest rohkem ja pea igal inimesel on endal kogemusi ning arvamusi, mida jagada. Uurimistöö autor valis selle teema, kuna tal on endal olnud varasemalt probleeme vaimse tervisega ja teda huvitas, kas õpetajatel, kes tegelevad erivajadustega lastega, esineb vaimse tervisega probleeme. Uurimistöö eesmärk oli teada saada, kas erivajadustega õpilastega töötamine mõjutab õpetajate vaimset tervist, kuidas probleeme ennetada ja mida teha juba tekkinud probleemide korral. Teemat uuriti ankeetküsimustiku edastamise teel Tartu Herbert Masingu Kooli ja Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasiumi õpetajatele, kus oli toodud väited Kopenhaageni psühhosotsiaalsest küsimustikust kui ka autori enda küsimustest.

Analüüsil selgus, et õpetajad panustavad oma praegusesse töösse ja neile antakse pädevuste arendamiseks vajalikku aega. Õpetajad usuvad, et elus juhtub rohkem head kui halba. Mitmed õpetajad peavad töötama sageli tugeva ajasurve all. Selgus, et õpetajad tunnevad, et nende töö on neile endile oluline ja samas nende töö tulem on tähtis teistele. Nad suutelised õpilastele õpetama kogu õppeaine sisu eriti nendele, kellel on raskusi õppimisega. Uuritavate koolide õpetajad teavad ja suudavad avaldada oma õpilastele positiivset mõju ning motiveerida õpilasi osalema erinevates projektides, mis ei pruugi olla traditsioonilised, kuid samas uuenduslikud ja teisi koostööle kutsuvad. Avaldavad head mõju nii õpilase isiklikule kui ka akadeemilisele arengule, mis sõltub kindlasti õpetamisest. Õpetajad, kes arvestavad õppenõustajate soovitustega, saavutavad parema kontakti erivajadustega õpilasega. Mõlema kooli õpetajad, kes tegelevad HEV õpilastega, peavad üsna tihti tegema nendega rohkem tööd. Oluline on jääda rahulikuks, sest ärritumine kutsub esile õpilase ärevuse.

Seades esikohale õpilase heaolu, ei tohiks unustada iseend. Mõlema kooli uuringus osalenud õpetajatest enamus maandab pingeid spordiga või tegelevad meeldivate asjadega. Õpetajad on märganud, et juhtkond on õpetajate vaimse tervise hoidmiseks samme astunud. Suunanud õpetajad võtma erinevaid koolitusi, olnud probleemide juures abistavaks pooleks, toetanud hea sõnaga, käinud küllastamas tunde ja tunnustanud jne.

Kokkuvõtteks järeldeb autor, et olenemata sellest, kas õpetaja õpetab tavakoolis või erikoolis ei ole vaimse tervise olukord erinev. Õpilasi tuleb armastada niisugusena nagu nad on. Olla avatud, kannatlik, tasakaalukas, paindlik, mõistev ja empaatiline. Kui autor peaks töö uuesti tegema, siis ta lühendaks või pikendaks küsimustikku ning tooks rohkem sisse sugude erinevuse.

Kõlari konstrueerimine

Praktiline töö

Rainer Jahhu, 9. klass
Ülenurme Gümnaasium

Juhendaja: Liidia Pogorelova (Ülenurme Gümnaasium)

Kõlar on kast, mille sisse on monteeritud valjuhääldid koos võimendiga. Kõlar töötab, kui võimendisse juhtida elektrisignaali, mis seal saadetakse valjuhääldisse. Kui signaal jõuab valjuhääldisse, hakkab selle membraan võnkuma tekitades kuuldavat heli. Kõlarit kasutatakse vaiksete või ka kõvade helide edastamiseks ning vajadusel ka võimendamiseks.

Töö eesmärgiks oli teha valmis töökorras ning sealjuures ka omapärase kujuga kõlar. Töö täitis püstitatud eesmärgid.

Selleks, et kõlarit teha, pidin esmalt välja valima materjalid ja ostma elektroonika ning kõik muu vajaliku. Seejärel pidin kõlarile leidma sobiva suuruse ja kuju ning selle valmis tegema. Siis jäi üle ainult elektroonika kõlarisse paigutada.

Valmistamiseks kulus rohkem aega, kui olin arvestanud, aga sellegipoolest sain tööga õigeaegselt valmis. Kõlar tuli arvatust veidi suurem, sest valjuhääldid olid suuremad, kui ma arvestasin ja seetõttu tuli töö veidi mahukam. Töö käigus õppisin nii kõlari ehitust kui ka selle tegemist. Selgitasin ka seda, millistest osadest kõlarid koosnevad ning kuidas töötavad erinevad valjuhääldid.

Kuna kõlari ehitamine oli päris huvitav otsustasin teha veel ühe kõlari. Joonisel on kujutatud hiljem valmis tehtud kõlar:



Pääsküla aia pärmseente määramine ja tulemuste võrdlemine teiste Eesti piirkondadega projekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“ raames

Praktiline töö

Anni Joamets, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendaja: Sirje Tekko (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Pärmseened on grupp laialt levinud päristuumseid organisme, millega inimene on läbi aegade tugevalt seotud olnud. Vaatamata sellele tuntakse pärmide mitmekesisust üsna vähe. Seetõttu on vajalik uurida ja klassifitseerida pärmseeni, et leida uusi inimesele kasulikke liike. Seda nii tööstuse ja meditsiini vajadusteks kui ka selleks, et mõista ja toetada elukooslusi.

Praktilise töö „Pääsküla aia pärmseente määramine ja tulemuste võrdlemine teiste Eesti piirkondadega projekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“ raames“ eesmärk oli välja selgitada Pääskülas (autori aiast) taimedelt võetud proovides leiduvad pärmide liigid ja hinnata, kuidas saadud tulemused erinevad Eesti teistest piirkondadest. Töös vastati uurimisküsimusele, millistes piirkondades on samad pärmseeneliigid kui Pääsküla aias.

Praktiline töö viidi läbi teadusprojekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“ (juuni 2018 – aprill 2019) raames. Projekti käigus kaardistati pärmseente levik üle Eesti. Projekti juhtisid Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituudi vanemteadur Tiina Tamm, PhD, ja professor Arnold Kristjuhan, PhD. (Tartu Ülikool molekulaar- ja rakubioloogia instituut, *101 pärmitüve Eesti loodusest*).

Praktilises töös kasutati järgmisi meetodeid: pärmiproovide võtmine petri tassidele, pärmide ettevalmistamine DNA sekveneerimiseks, liikide määramine kasutades Chromas ja BLAST *search* tarkvara, Pääsküla aiast leitud pärmide levikukaartide koostamine *Google My Maps* tarkvara abil.

Praktilise töö tulemusena saadi teada, et Pääsküla aias leiduvad järgmised pärmide liigid ja perekonnad: *Filobasidium sp.*, *Cystofilobasidium capitatum*, *Rhodotorula sp.* (tõenäoliselt *Rhodotorula babjevae*, *Rhodotorula glutinis* või *Rhodotorula graminis*), *Dothiora sp.* (tõenäoliselt *Dothiora sorbi*, *Dothiora pyrenophora* või *Dothiora prunorum*) või *Tumularia aquatica*, *Vishniacozyma victoriae*, *Rhodospordiobolus colostri*, ja *Filobasidium wieringae*.

Vastusena uurimisküsimusele leiti, et samu pärmiliike, mida on Pääsküla aias, leidub Eestis 26 kohas, kust proove võeti. Kõikide proovipunktide hulk oli 39. Saadi teada, et samu liike leidub igas Eesti maakonnas peale Läänemaa. Saaremaa, Hiiumaa ja Valgamaa kohta ei saadud järeldusi teha, kuna nendest piirkondadest ei võetud projekti käigus proove.

Mikroplastiku mõju vetikale *Raphidocelis subcapitata*

Uurimistöö



III preemia gümnaasiumiastmes
Eesti esindamine EL noorteadlaste konkursil

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind

Johanna Juhkami, 12. klass

Rocca al Mare Kool

Juhendajad: Kristel Mäekask

(Rocca al Mare Kool),

Elise Joonas

(Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut)

Autori sooviks oli uurimistöö raames teha bioloogiline laborikatse, milleks TalTechiga konsulteerides jõuti võimaluseni osaleda Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi keskkonnatoksikoloogia labori mikroplastiku teemalises pilootkatses. Eksperiment andis autorile võimaluse rohkem teada saada plastiku ringlusest ja selle ohtlikkusest keskkonnale.

Viimasel ajal on keskkonnas tähelepanu tekitanud <5 mm diameetriga mikroplastikud, mis on tekkinud suurema plasti lagunemisel UV-kiirguse või muude füüsikaliste jõudude mõjul ning kandunud tuule, vihma ja reoveega merre. Mikroplastikud ohustavad oma väikese suuruse ja lekkivate toksikantidega mitmeid mereorganisme. Viimastel aastatel on looduskeskkonnas leiduvat mikroplastikut süvendatult uurima asunud, kuid Eestis ei ole seda teemat varem põhjalikult käsitletud.

Töö eesmärgiks oli välja selgitada polüstüreenist mikroplastiku (PS MP) osakeste mõju mikrovetikale *Raphidocelis subcapitata* (RS) ning leida vastused küsimustele: mis on mikroplastik ja miks on oluline uurida mikroplastiku mõju elusloodusele ning kuidas mõjutab mikroplastik vetika *Raphidocelis subcapitata* kasvukiirust ja raku morfoloogiat. Kasutades kvantitatiivset uurimismeetodit tehti katse järgides OECD juhendi 201 katsetingimusi.

PS MP mõju rohevetikale RS uuriti kolmes katses, kasutades 40 nm ja 1 µm PS MP osakesi, kontsentratsioonidega vahemikus 0,0001 kuni 100 mg/l. Katsesse lisati ka toksikantideta proovid (negatiivne kontroll) ja vasksulfaadiga (CuSO₄) proovid (positiivne kontroll), kontsentratsioonidega 0,01 kuni 0,05 mg/l.

Antud uurimistöös tehtud eksperimendi tulemusena ei leitud polüstüreenist mikroplastikule olulist negatiivset efekti vetika rakutiheduses, suuruses, granulaarsuses ega ka morfoloogias. Edaspidi saab antud osakeste mõju uurida toiduahela perspektiivist, kuna vetikatele, olles toiduahela biomassi esmased tootjad, võib plastik vetikale kinnituses või sellest leostuvate kemikaalidega häirida vetikate elutegevust ning toiduahelas edasi kandudes kahjustada ka teisi organisme. Samuti võiks uurida MPga saastunud vetika kandumist toiduahelas edasi, näiteks koos vesikirbuga.

Kliima muutlikkuse kajastumine aastakihiliste järvesetete kihilisuses

Uurimistöö



Maria Jõesoo, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Portaali „Eesti Geoloog“ eriauhind

Juhendajad: Tiiu Alliksaar (Tallinna Tehnikaülikool),
Aile Neimann (Tallinna Reaalkool)

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli võrrelda kliima muutlikkust nelja järve - Verijärve, Kooraste Linajärve, Otepää Pikajärve ja Rõuge Suurjärve - aastakihiliste setete ehk varvide paksustega. Uurimistöö valmis koostöös TTÜ Geoloogia instituudiga, kelle abil oli võimalik pääseda ligi eelnevalt kogutud järvesetete pildimaterjalile ja Tartu meteoroloogiajaama kliimaandmetele. Töö teema on aktuaalne, sest võimaldab otsida ja leida seoseid järvede aastakihiliste setete ja kliima varieeruvuse vahel möödunud aastakümnete ja –sadade kohta. Töö käigus töötati läbi kättesaadav erialane kirjandus, töödeldi Geoloogia Instituudilt saadud toorandmeid (järvesetete pildid) ja vastandati neid vaadeldud ajaperioodi kohta kogutud kliimaandmetega (temperatuur, sademed) ja analüüsi saadud tulemusi.

Uurimistöö käigus püstitati kolm uurimisküsimust:

- Kas aastakihiliste järvesetete kihilisust iseloomustavate näitajate põhjal on võimalik jälgida kliima muutlikkust?
- Kuidas korreleerub aastane summaarne sademete kogus aastakihipaari paksusega?
- Kuidas korreleerub aasta keskmine õhutemperatuur aastakihipaari paksusega?

Et korrelatsioonid kliimaandmete ja varvi paksuste vahel olid nõrgad, siis antud uurimistöö põhjal ei olnud võimalik leida usaldusväärset seost mineviku kliimamuutuste jälgimiseks. Varvi paksus ei sõltu ainult kahest kliimaparameetrist, mida käesoleva töö raames kasutati. Olulist rolli mängib ilmselt mitme faktori koosmõju, sealhulgas kliimafaktorid, mida antud töös ei uuritud (näiteks tuul) ja inimtegevuse roll. Kõigi nelja järve puhul oli tugevam varvide paksuse korrelatsioon sademetega. Kõige ilmekamalt avaldus see Verijärve puhul, kus korrelatsioon varvide paksuse ja aastase sademetehulga vahel oli 0,318. Aastakihiliste setete korrelatsioonid aasta keskmiste temperatuuridega olid kõigi järvede puhul nõrgad (alla 0,3).

Lähtuvalt uurimisküsimustest oli püstitatud kolm hüpoteesi:

- Aastakihiliste setete põhjal on võimalik jälgida kliima muutlikkust.
- Mida rohkem sademeid on aastal, seda paksem on ka aastakihipaar.
- Mida kõrgem aasta keskmine õhutemperatuur, seda paksem on aastakihipaar.

Püstitatud hüpoteesid leidsid osalist kinnitust. Aastakihiliste setete põhjal on võimalik jälgida kliima muutlikkust, kui on täidetud teatud tingimused. Uurimiseks valitud järv peab olema sobilik (põhjakihtides ei tohi olla hapnikku). Varvide paksusi tuleks mõõta masinaga (nt röntgenkiirega), et minimeerida mõõteviga. Selleks, et saada tugevamad korrelatsioonid sademete ja temperatuuriga, tuleks eraldi mõõta heledat ja tumedat settekihti. Teine hüpotees leidis vaid osalist kinnitust. Oli olukordi, kus ühtisid suurem sademete hulk ja suurem varvikihi paksus, aga oli ka juhtumeid, kus sademete hulk oli väike, aga varvi paksus oli sellegi poolest keskmisest suurem. See kinnitab järjekorselt asjaolu, et mängus olid ka muud mõjufaktorid. Sama tulemus kehtis ka kolmanda hüpoteesi puhul.

Tiigersae metallilõiketerade kvaliteedi analüüs

Uurimistöö

Aleksander Jänes, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Vilibert (Tallinna Kristiine Gümnaasium)

Käesolev uurimistöö käsitles autorile teadaolevalt väheuuritud valdkonda ning uurimuse eesmärgiks seati tiigersae metallilõiketerade omaduste analüüs hinnaklasside lõikes. Enne empiirilise osa läbiviimist püstitas autor hüpoteesi, mille kohaselt avaldub tiigersae metallilõiketerade lõikeomadustes ja hinna/kvaliteedi suhtes seos, kus kallim tera saavutab paremad tulemused.

Uurimistöö teoreetilises osas kirjeldati tiigersae ajalugu, olemust ja komponente, tuues näiteid erinevat tüüpi lõiketeradest ja nende omadustest. Allikatena kasutati enamjaolt võõrkeelset kirjandust, kuna eestikeelset tiigersaage puuduvat materjali praktiliselt ei leidu.

Kvantitatiivuurimus viidi läbi, kasutades andmekogumismeetodina eksperimenti ehk katset, mis võimaldas katseseadeldise abil võrrelda tiigersae metallilõiketerade omadusi. Läbiviidud eksperiment kujutas endast loovat ja töömahukat protsessi, mille käigus tuli konstrueerida ainulaadse disainiga katseseadeldis tagamaks konstantsed tingimused katsete sooritamiseks.

Uurimistulemuste analüüsist võib järeldada, et erinevate hinnaklasside lõiketerad on oma omadustelt erinevad, kuid üllatuslikult selgus, et paremate lõikeomaduste ja hinna/kvaliteedi suhtega olid madalama hinnaklassi terad. Seega ei leidnud püstitatud hüpotees kinnitust, kuna vastupidiselt eeldatule selgus uuringust, et kõrgema hinnaga tiigersae lõiketerad jäid oma omadustelt alla odavamatele.

Uurimistöö eesmärgi saab lugeda täidetuks ning uurimistulemused annavad väärtuslikku sisendit võimalikeks edasisteks uuringuteks. Järgnevate uurimuste käigus tuleks täiendavalt välja selgitada lõiketerade omaduste erinevused eeskätt tootjate lõikes hinnaklasse arvestamata.

Mulgimaa nelja kooli 7. ja 8. klasside teadmised mulgi keelest ja kultuurist ning huvi selle valdkonna vastu

Uurimistöö

Triin Järv, Kanni Kiisler, 12. klass
August Kitzbergi nimeline Gümnaasium

Juhendaja: Alli Laande (Mulgi Kultuuri Instituut)

Töö eesmärgiks oli uurida Abja Gümnaasiumi, August Kitzbergi nimelise Gümnaasiumi, Halliste Põhikooli ja Tarvastu Gümnaasiumi seitsmendate ja kaheksandate klasside õpilaste huvi ja teadmisi mulgi keele ja kultuuri kohta. Uurimise käigus selgus, et 7. ja 8. klasside kokkupuute kohta mulgi keelega on üpriski vähe informatsiooni. Seega pidime koostama küsimustiku, mille viisime läbi Google Docsi keskkonnas teemal "7. - 8. klasside kokkupuude mulgi keelega".

Saadud andmete põhjal saab järeldada, et tänapäeva noored ei ole huvitatud mulgi keelest ja kultuurist. Töös püstitatud hüpotees "Tänapäeva noored ei ole huvitatud mulgi keelest ja kultuurist" osutus õigeks. Selgus, et küsimustele, millega tahtsime teada saada mulgi keele õppimise soovist, vastas alla poole õpilastest, et on huvitatud.

Tulemuste kontekstis kerkivad esile huvitavad asjaolud: lasteaedades ja koolides on mulgi keelt õpetatud; toimunud on mulgi keele laagrid, keelepesad. Vastuseid ei saanud 100% tõeseks pidada, sest vastustest selgub, et noored ei ole vaevunud süvenema küsimustesse ega kaasa mõtlema. Teadaolevalt on see vanusegrupp osalenud mulgi laagrites, sündmustel ja koolides korraldatud erinevatel mulgiteemalistel üritustel.

Uurimistöö käigus saime ülevaate Mulgimaa noorte teadmistest mulgi keele ja kultuuri kohta. Omavaheline koostöö sujus. Omandasime teadmisi, kuidas koostada uurimistööd, küsimustikku ja korraldada läbiviimist, aja planeerimist ja ajagraafikust kinni pidamist. Viimase peatüki võrdluses saime teada, et noorte huvi ja teadmised ei ole praktiliselt muutunud võrreldes üheksa aasta taguse ajaga, mil Alli Laande oma küsitluse läbi viis. Võrdlus ei olnud täielik, sest küsimustikud ei olnud ühesugused, vastanute arv ja vanus olid erinevad.

Identiteedi kujundamine sotsiaalmeedias Audru Kooli 7.- 9. klassi näitel

Uurimistöo

Laura Kallas, 9. klass
Audru Kool

Juhendaja: Pille Raudla-Loode (Audru Kool)

Töö autor valis selle teema, sest sotsiaalmeedia ja nutimaailm mängib noorte elus suurt rolli. Autoril tekkis huvi, kas õpilased tajuvad sotsiaalmeedia võimalusi identiteedi kujundamisel, kuivõrd teadvustavad nutisõltuvuse olemust ning sotsiaalmeediaga käsikäes käiva küberkiusamise ohtusid. Õpilaste sotsiaalmeedias käitumine on praegu aktuaalne, sest nutitelefonide tootmine kasvab ning interneti, sh sotsiaalmeedia kasutamine on igapäeva osa.

Teoreetilises osas antakse ülevaade identiteedist, selle kujundamisest, sotsiaalmeediast ning nutimaailmaga kaasaskäivatest ohtudest. Uurimistöona koostati küsitlus Audru Kooli 7.- 9. klassi õpilastele, mille abil sooviti välja selgitada käitumismallid identiteedi kujundamisel sotsiaalmeedias ning võimalike ohtude tajumine. Vastuste analüüsimiseks rakendati hulk- ja protsentanalüüsi.

Eesmärgi saavutamiseks püstitati kaks küsimust:

Millisel määral kujundavad õpilased oma identiteeti sotsiaalmeedias?

Kuivõrd õpilased tajuvad nutimaailmaga seonduvaid ohtusid, sh nutisõltuvus ja küberkiusamine?

Identiteet on inimeste unikaalsus ja erinevus. See on teadmine endast ja enda oskustest sotsiaalsetes olukordades ning suhetes. Identiteeti saab iga inimene kujundada ise, kuidas tema kõige paremini seda teha soovib ja oskab. Tänapäeval võtab sotsiaalmeedia üle terve maailma inimeste mõtteviisi. Sotsiaalmeediakanalites aja viitmine aitab noortel nutimaailmaga kursis olla. Töös tutvustatakse tuntuimaid ja kasutatavaimaid kanaleid: Facebooki, Instagrami ning Snapchati.

Uurimisprobleemiks on teadmatus, kuidas kujundavad Audru Kooli 7.-9. klassi õpilased oma identiteeti sotsiaalmeedias ja millised on nende hoiakud selle suhtes. Tulemustest selgus, et Instagram on uuringus osalejate seas populaarseim sotsiaalmeediakanal. Ohuna võib välja tuua, et õpilastel on sõprade hulgas võõraid, keda nad isiklikult ei tunne. Sõprade ajajoonetele kirjutamine pole noorte seas populaarne, seega seda ei tehta. Õpilased näitavad ennast sotsiaalmeedias ainult heast küljest, st postitavad enda kohta valdavalt head infot ja ilusaid pilte, mis on muidugi tore, aga sellega võidakse jätta endast vale mulje. Samas tunnistavad uuritavaid, et neid ei mõjuta teiste arvamus ja info, mis internetis üleväl. Piltide täägimine on populaarne ning uuritavad täägivad sõpru, kes olid temaga sellel hetkel koos, mille eesmärk on näidata oma sõpruskonda. Positiivsena selgus, et üle poolte ei ole kokku puutunud küberkiusamisega. Üllatas aga, et õpilased julgevad tunnistada, et nad on internetis kiusanud ja et nad tegid või teevad seda nalja pärast.

Käesoleva uurimistöoga selgitas autor välja, kuidas uuringus osalenud õpilased sotsiaalmeedias käituvad ning kuidas kujundavad oma identiteeti ning millised on hoiakud internetis käitumise kohta.

12. klasside õpilaste arvamus kohustuslikust kirjandusest Hugo Treffneri Gümnaasiumi abiturientide näitel

Uurimistöö

Kertu-Carina Kallaste, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Monika Piirimäe (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Arutlemine kohustusliku kirjanduse üle on praegu Eestis väga aktuaalne, sest üha rohkem tuntakse kirjandusõppe pärast muret. Teema valikul on lähtutud sellest, et töö pakuks huvi nii autorile kui ka eesti keele ja kirjanduse õpetajatele.

Uurimistöö eesmärk on selgitada välja, kuidas Hugo Treffneri Gümnaasiumi (edaspidi ka HTG) õpilased kohustuslikku kirjandusse suhtuvad ning mis on nende suhtumise põhjused. Õpetajad saavad tagasisidet, millele tuginedes on võimalik muuta kohustusliku kirjanduse nimekirja õpilastele atraktiivsemaks.

Autori hüpoteesi kohaselt suhtub umbes kolmandik õpilasi kohustusliku kirjanduse lugemisse kergekäeliselt. Hüpotees tuleneb autori isiklikust kogemusest gümnaasiumiõpilasena. Kuna HTG humanitaarsuuna eesmärk on „süvendatud üldkultuuriliste teadmiste pakkumine“, siis autori hüpoteesi kohaselt loevad humanitaarsuuna õpilased reaali- ja loodussuuna õpilastest enam ning on kirjanduskursuste arvu ja lugemismahuga rohkem rahul.

2018/2019. õppeaasta 4. perioodil viidi Hugo Treffneri Gümnaasiumi abiturientide seas läbi anonüümne elektrooniline küsitlus. Küsimustiku koostamisel peeti silmas eesmärki saada võimalikult täpne ülevaade õpilaste arvamusel kohustusliku kirjanduse teemal. Küsitlusele vastas 180 abiturienti 105 (vastamismäär 0,58), mida peeti uurimuse jaoks piisavaks. Olenevalt küsimusest eristati vastuste analüüsimisel neidude-noormeeste ning eri õppesuundade õpilaste vastused, et uurida võimalikke erinevusi.

Tulemustest ilmneb, et HTG õpilaste suhtumine kohustuslikku kirjandusse on pigem positiivne: õpilaste silmis on kohustuslik kirjandus tähtis ning enam kui kolm neljandikku vastanutest hindas selle olulisust viiepalliskaalal hindega „4“ või „5“. Vähem kui viiendik õpilasi jätab kohustusliku teose sagedalt lugemata, seega osutus valeks hüpotees selle kohta, et kolmandik õpilasi suhtub kohustusliku kirjanduse lugemisse kergekäeliselt. Rahulolu kirjanduskursuste ning nende lugemismahuga oli hüpoteesile vastavalt suurim humanitaarsuuna õpilaste seas, kuigi nimetatud suuna õpilased jätsid kõige sagedamini kohustuslikud teosed kokkulepitud ajaks lugemata.

Tulevikus oleks mõistlik uuringutes küsitleda ka teiste suurte Eesti gümnaasiumite õpilasi, kuna tulemused võivad koolide vahel erineda. Lisaks võiks uuringuid paari aasta tagant korrata, et määrata kindlaks, kas olukord lugemises on paranemas või halvenemas. Gümnaasiumi kirjandusõpetajate küsitlemine võimaldaks saada kohustuslikust kirjandusest ja kirjandusõppest veel mitmekülgsema pildi.

Õpetaja Erika Astmäe lugu

Uurimistöo



Agnes-Erika Kalm, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Haridus- ja Teadusministeeriumi eriauhind

Juhendaja: Mall Matto (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Autor valis käesoleva uurimuse teemaks õpetaja Erika Astmäe eluloo, sest see on oluline talle ja tema perekonnale isiklikult, kuid *life writing*'u meetodi rakendamine võimaldab mitte üksnes sissevaadet konkreetse inimese ellu ja omailma, vaid ka jõuda eluloo kaudu üldistusteni pedagoogi rolli kohta keerulistes ja muutlikes oludes läbi ajaloo ning ajastu eripära parema tajumiseni.

Töö põhieesmärk on anda ülevaade õpetaja Erika Astmäe elust läbi tema enda ja tema kaasteeliste silmade *life writing*'u meetodil. Töö lisaeesmärkideks on kirjeldada ajaloolist aegruumi ja ajastu tingimuste mõju uuritava elukäigule ning anda kogutud materjalile omapoolne hinnang.

Püstitati järgmised uurimisküsimused:

- Milline oli Eesti Vabariigi aegne koolielu?
- Kuidas kirjeldab Erika Astmäe hariduselu nõukogude perioodil 1944–1986?
- Kuidas mõjutas õpetaja Astmäed aeg, milles ta elas?

Uurimismeetodina kasutati Philippe Lejeune'i kirjeldatud *life writing*'u meetodit, mida eesti keeles on nimetatud elujutustuseks. *Life writing* kui kvalitatiivne kirjeldav uurimus on tagasivaateline lugu kellegi elu kohta. Elujutustus kätkeb endas lubadust rääkida tõtt, kuid teisalt esitab uuritavat tema paremast küljest. Meetod on eriline, sest see lubab kasutada vabamat, ilukirjanduslikule lähedast vormi, mis ei kaota isikliku vaatenurga subjektiivsust, kuid võimaldab jutustuse ajaloolise kontekstiga seotult tuua esile üksikisiku vaate laiema tähenduse ja ühiskondliku esinduslikkuse. *Life writing*'u põhiline metodoloogiline alus on Philippe Lejeune'i teos „Autobiograafiline leping“.

Uurimuse koostamiseks tutvus töö autor Erika Astmäe 1984. aastal kirjutatud käsikirjaga „Kool läbi aegade!“ ja sugulaste erakogudes leiduvate dokumentide ning fotodega, intervjueris õpetaja Astmäe kunagisi kolleege ja õpilasi ning sugulasi, kokku 16 isikut. Kogutud materjal kõrvutati ajalooliste allikatega ning analüüsiti elujutustuse vormis.

Erika Astmäe kirjeldusi kultuuriloolise kontekstiga kõrvutades ilmneb tugev seos pedagoogide ja õpilaste kultuuriliste rollide vahel: õpetajatena töötanud kultuuritegelased on igal ajastul andnud edasi oma isiklikku kogemust ja eeskujut, mis mõjutab nende õpilasigi võtma aktiivselt osa kultuurielust ja niimoodi Eesti kultuuri taastootma. Nii muutuvad mikrotasandi isiklikud suhted, mida pealiskaudselt vaadates võiks pidada tähtsusetuks, osaks ajaloolisest protsessist, mis tagab väärtuste ja kultuurimälu püsivuse Eesti ühiskonnas vaatamata n-ö „suure ajaloo“ kaasnevatele vapustustele.

Erika Astmäe on ilmekas näide, kui oluline võib olla „väike inimene“, kes mõjutab teiste inimeste elusid. Tema autobiograafias ilmnev vaatepunkt peegeldab ajastu laiemat kogemust, kajastades tihedat sidet ta eluloo kulgemise ja seda ümbritsenud aja vahel. Sõjaeelses Eesti haridussüsteemis omandatud haridus, mida Astmäe kõrgelt hindas, andis talle lähtekohad ka edasiseks pedagoogiliseks tööks. Ehkki ta nõukogude ühiskonnas valitsenud ideoloogilise surve tõttu ei saanud ega võinud neid otsesõnu väljendada, kujunes temast just selle tugeva aluspõhja toel hinnatud pedagoog, lugupeetud töökaaslane ja armastatud õpetaja.

Noorukitoa kujundus

Praktiline töö

Karoliina Kalmo, 9. klass
Tallinna Nõmme Põhikool

Juhendajad: Pelle Kalmo,
Kaija Pahk (Tallinna Nõmme Põhikool)

Loovtöö teemaks on nooruki elu/magamistoa kujundamine. Karoliinat huvitab meisterdamine, disain ja eluruumide kujundamine. Tulevikus tahab ta saada sisekujundajaks ning loovtöö on hea kogemus selle eesmärgi saavutamisel.

Töö eesmärgiks on:

- koguda infot ja anda ülevaade sisekujundamise üldistest põhimõtetest ja viimase aja trendidest;
- disainida nooruki magamistuba, mis näeks äge välja, oleks funktsionaalne, mugav, kasutaks ruumi otstarbekalt ja milles autorile meeldiks ise elada;
- kasutada disainimiseks erinevaid võimalusi:
 - o paberil skitseerimine
 - o väikeses mõõtkavas mööbli valmistamine ja paigutamine toa mudelis
 - o arvutis 3d modelleerimine;
- meisterdada toast viimistletud makett, mis annaks võimalikult realistliku ülevaate valminud toa kujundusest.

Loovtöö käigus tutvus autor ruumikujunduse üldpõhimõtete ja trendidega, aga ka esiisade tarkustega. Sellest on kokkuvõtvalt kirjutatud töö teoreetilises osas. Praktilises osas kujundas autor toa kasutades erinevaid võimalusi alates lihtsast skitseeringust paberil ja lõpetades realistlike 3D vaadetega ruumikujundusprogrammis. Töö käigus sai selgeks, et kõikidel erinevatel meetoditel on omad eelised ning parima tulemuse saamiseks peaks kõiki kasutama. Lihtsa joonise abil saab paika panna esimesed mõtted ilma sellele liialt aega kulutamata. Mida täpsemaks ja realistlikumaks projekt muutub, seda rohkem aega kulub selle valmistamiseks ja seda keerukam on seal muudatusi teha. Seega on hea tulemuse saamiseks ajalikud kõik protsessid alates lihtsaimast kuni keerukamani. Viimases etapis valmis kujundusest mõõtkavas makett. Selles faasis on kujundus juba paigas ja kujunduses muudatuste tegemine keeruline.

Loovtöö tegemine oli autorile huvitav, sest esialgne mõte kujundada lihtne toa makett muutus töö käigus palju põnevamaks erinevaid aspekte hõlmavaks projektiks. Meisterdamisele lisandusid teoreetilised teadmised sisekujundusest, tehnoloogilised võimalused maketi valmistamisel, uued töövõtted maketi viimistlemisel, oskus mahukamat uurimustööd koostada ja seda teistele esitleda.

Ilukirjandusliku teksti loomine

Praktiline töö

Kadri Kalve, 12. klass
Kanepi Gümnaasium

Juhendajad: Tähte Tagel (Kanepi Gümnaasium),
Epp Margna (Hinokad MTÜ)

Praktiline uurimistöö „Ilukirjandusliku teksti loomine“ valmis 2018.-2019. aastal Kanepi Gümnaasiumis. Käesolev uurimistöö vaatles põhjalikult autori kirjutamisprotsessi, proovides leida võimalusi selle täiustamiseks. Töö eesmärgiks oli proosateose „16.oktoober“ valmimine ning antud teose näitel autori loomingu protsessi ja lõpptulemi analüüsimine. Antud teemavalik on aktuaalne, kuna ilukirjanduse loomine aitab kaasa selgele eneseväljendusele. Teemavaliku isiklikuks motivatsiooniks on autori soov jälgida oma kirjutamisprotsessi ajendiga seeläbi parandada oma tekstiloomet.

Antud töö uurimisülesandeks on koguda teemakohast infot, kaardistada autori isiklik tekstiloomes proosateose „16.oktoober“ kirjutamise ja valmimise käigus ning koostada analüüs kasutades meetodikat, kus lõpptulemit hinnatakse tuginedes kolmele ilukirjandusliku teksti komponendile: süžee, tegelaskujud ja olustik ning nende kohta antud infole töö teoreetilises osas. Töö analüüsis arutles autor selle üle, kas ja kui palju kasutati tegelaste, süžee ja olustiku kirjutamisel teoreetilisest materjalist kogutud töövõtteid ning mida saaks tulevastes teostes paremini teha.

Kirjutamisprotsess oli ebaühtlane ning jagunes korrapäratult perioodile 6.jaanuar 2018 – 7.jaanuar 2019. Raamatu ümbertöötlemine ja paranduste tegemine kestis neli kuud. Teose viimistlemine lõpetati 17. aprillil. Analüüsis raamatut „16.oktoober“ ja selle töökäiku jõudis autor järeldusele, et sündmustiku loomine oli liiga korrapäratu. Enne kirjutamisega alustamist peaks olema stseenide kondikava ja jutu lõpplahendus. Samuti ei pööranud autor kirjutamise käigus piisavalt tähelepanu tegelaste arengule loos ega süvenenud piisavalt põhjalikult Pauli, Joonase ja Karli minevikku. Tulevastes teostes on vaja tähelepanu pöörata mitmekesisema stiiliga kirjelduste loomisele.

Antud praktilist uurimistööd võib edasi arendada, analüüsis teose ühte kindlat komponenti, näiteks ainult tegelaskujusid. Sel juhul ei muutuks töö liiga mahukaks ning oleks võimalik põhjalikumalt süveneda.

Kolm kuud taimetoitlasena

Uurimistö

Huberta Karma, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Taimetoitlus on aina populaarsust koguv trend, mida peetakse ka üheks maailma päästmise võimaluseks. Teemaks valis autor taimetoitluse, sest viimase viia aasta jooksul on huvi selle toitumiskava vastu tõusnud. Viidi läbi uuring ja taheti näha, kas taimetoitlus sobib ja mida põnevad see endaga kaasa toob. Autor loodab, et tema uurimistö on abiks teistele taimetoitlust alustavatele inimestele.

Sarnaseid uurimistöid on leida, kuid tavaliselt on need tehtud küsimustiku alusel. Tööd, mis autor leidis ei sisaldanud enda peal tehtud uuringuid taimetoitluse kohta. Tööd on kirjutatud juba olevatest taimetoitlastest. Sellepärast võib öelda, et autori töö on oluline, kuna ta kirjutas oma kogemusest ja analüüsis seda.

Uurimistö eesmärgiks oli anda kirjanduse põhjal ülevaade taimetoitlusest, sellega kaasnevatest mõjudest tervisele ja keskkonnale, kuidas toitutakse ja millised on taimetoitlaste veendumused. Palju informatsiooni sai selleks K. Aaviku teosest "Vegan. Hooliv ja maitsev elu" 2015. Teiseks eesmärgiks oli katsetada autori peal taimetoitlaste elustiili ja näha, kuidas mõjutab see tema vereproovi tulemusi.

Hüpoteesiks püstitati: kõigile inimestele sobib taimetoitlus, kuid ilma toidulisanditeta või täpse menüü planeerimiseta võib mõnest toitainest kehale tekkida puudus, näiteks rauast ja kobalamiinist, mida võib näha vereproovide tulemustest. Hüpotees on püstitatud töö autori isiklikul arusaamisel taimetoitlaste elustiilist.

Autor andis ülevaate oma elust taimetoitlasena edasi blogivormis. Uuringut alustati 2019. aastal 14. oktoobril, mis pidi plaanipäraselt kestma 2020. aasta 14. jaanuarini. Et uuringut alustada käis autor perearsti juures andmas vereproove, et neid pärast kolme kuud võrrelda uutega. Konsulteriti arstiga, kes andis nõusoleku uuringu läbi viimiseks. Autori enesetunne oli uuringu käigus valdavalt hea, suuri tagasilööke ei olnud. Kuigi vereproovi tulemused mõlemal korral näitasid, et autori rauasisaldus veres ei vasta normidele, siis kolme kuuga mõnevõrra tõusis ferritiini ja hemoglobiini tase. Autor soovib jätkata taimetoitlusega ja tegeleb toitainete tasakaalustamisega.

Taimetoitlus ei ole väga erinev tavalisest toitumiskavast. Seda saab järgida igal pool maailmas ja on üks parim otsus, mis inimene saab oma tervise heaks teha. Teistele soovitab autor teha enne alustamist ka vereproovid ja planeerida oma menüüd, et saada kätte kõik toitained. Eesmärgid täideti ja hüpotees leidis osaliselt kinnitust, sest juba algselt oli veres vähem teatud toitaineid kui on soovitatav ja need ei paranenud piisavalt, et väita vastupidist.

Kooliõpilaste liikumisaktiivsus vahetunnis Valga Põhikooli näitel

Uurimistöo

Käty Karpelin, 9. klass
Valga Põhikool

Juhendajad: Tiivi Rüütel, Merle Uibo (Valga Põhikool)

Käesolev uurimistöo käsitles Valga Põhikooli õpilaste liikumisharjumusi vahetunnis. Töö eesmärgiks oli uurida õpilaste liikumisaktiivsust vahetunnis, kuidas see neid mõjutab ja pakkuda välja võimalusi, kuidas aktiivsust õpilaste seas suurendada. Eesmärgi saavutamiseks viisin läbi küsitluse Valga Põhikooli 3., 6., 8. ja 9. klasside õpilaste seas, millele sain 162 vastust.

Sissejuhatuses püstitatud esimene hüpotees vastas tõele. Õpilased tegelevad vahetunnis pigem passiivsete, kui aktiivsete tegevustega. Teine hüpotees vastas osaliselt tõele. Õpilased liiguksid rohkem, kui neile toimuksid organiseeritud tegevused, ent õpilased pole eriti huvitatud korraldamisest. Samuti saab tulemustest järeldada, et õpilaste enesetunne paraneb peale vahetunnis liikumist.

Antud tööd saaks edasi arendada, näiteks korraldades õpilastele tegevusi mingi perioodi vältel ja siis taaskord viia läbi küsitlus, mis uuriks, kui aktiivsed õpilased on.

Perekond *Amphipoea* (segaöölane) liikide määramine genitaalaparaadi alusel

Uurimistö

Kermo Keernik, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Eestis on leitud neli erinevat liiki liblikaid segaöölaste (*Amphipoea*) perekonnast. Välistunnuste põhjal on erinevad liigid selles perekonnas suhteliselt raskesti tuvastatavad ning erinevaid liike on üksnes välistunnuste alusel kerge segamini ajada. Selle tõttu peab määrama segaöölaste erinevaid liike genitaalide järgi. Liikide määramiseks kasutati genitaalaparatuuri prepeareerimist, mikroskopeerimist/fotografeerimist ja visuaalset võrdlemist.

Määratud liblikaeksemplaid pärinevad kõik Lauri Mällo erakollektsioonist ja on kogutud 2018. ja 2019. aastal. Preparaadi valmistamiseks tuli kõikidel liblikatel eemaldada tagakeha, kus asuvad liblika genitaalid. Edasi toimus preparaatide valmistamine, mikroskopeerimine ja seejärel nende jäädvustamine ja liigi määramine.

Töö tulemusena määrati 24 isendi liik, kellest 16 osutus *A. fucosa*, kaks *A. oculea* ja kaks *A. lucens* liiki kuuluvateks. Liiki *A. crinanensis* kollektsioonis ei leidunud. Liikide jaotus kollektsioonis vastab üldjoontes nende liikide arvukusele ja esinemisele Eestis.

Preparaadid ja kollektsioon on kättesaadav Tartu Jaan Poska gümnaasiumis. Andmed sisestatud Plutof'i ja GBIF'i andmebaasi Lauri Mällo privaatkollektsioonide alla.

Muutused Läänemaa metsasuses viimase sajandi jooksul ja nende põhjused

Uurimistö



Ajakirja Eesti Mets eriauhind
Eesti Maaülikooli eriauhind
Keskkonnaministeeriumi eriauhind

Mattias Kerge, 11. klass
Läänemaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Imbi Raudkivi (Läänemaa
Ühisgümnaasium)

Viimastel aastatel on palju kõneainet pakkunud Eesti metsad ja nende majandamise intensiivsus. Ühiskonnas on välja kujunenud kaks vastandlikku seisukohta – ühed väidavad, et Eesti metsaressurs on napp ja seetõttu ei tohiks metsi tänases mahus raiuda. Teised väidavad aga, et Eestis ei ole kunagi nii palju metsa olnud kui praegu ning seetõttu on sobivaim aeg metsi hooldada. Tihtipeale on kahe poole vastasseis kujunenud teravaks, mis on väljendunud meeleavaldustel, sotsiaalmeedias ja ajalehtedes ilmunud mitmetes arvamusalustes.

Eelnevast tulenevalt oli antud uurimistö üheks eesmärgiks kontrollida väite, et Eestis on oluliselt viimase sajandiga metsasus suurenenud, paikapidavust Läänemaalt juhuslikult valitud maa-alade näitel ja sellega seoses teiseks eesmärgiks selgitada välja, mille arvelt on suurenenud või vähenenud uuritavates paikades metsamaa ulatus. Hüpoteesiks seati, et metsamaa ulatus on oluliselt laienenud vaadeldavates paikades viimase sajandi jooksul peamiselt põllumaade arvelt. Hüpotees oli ajendatud ühiskondlikus debatis esinenud väidetest.

Uurimine toimus Maa-ameti geoportaali kaardirakenduste abil viimasest sajast aastast pärinevatel kaartidel metsasust mõõtes ja saadud tulemusi omavahel kõrvutades. Uuriti juhuslikku valimisse kuuluvaid maa-alasid, mis hõlmasid ligi 7% Lääne maakonnast. Samuti koguti teavet metsasuse muutumise põhjuste ja tunnuste kohta. Kõik tulemused kanti lisadena tabelitesse. Hiljem saadud tulemusi analüüsiti ja võrreldi ametliku statistikaga.

Selgus, et juhusliku valimi alusel uuritud maa-alaladel toimus vaadeldud perioodi ehk viimase sajandi jooksul metsasuse suurenemine 140%. Valimisse kuulus 15 Läänemaa küla. Samuti leiti, et peamiseks põhjuseks, miks metsasus suurenes, oli soode kuivendamine. Seega pidas hüpotees osaliselt paika. Metsasus küll suurenes oluliselt, kuid see ei toimunud peamiselt põllumaa arvelt.

Lisaks otseselt töö eesmärkidega seotud tulemustele selgus, et muutused metsasuses uuritud maa-aladel toimusid eelkõige perioodil 1940–1970 seoses intensiivse maaparandusega, enne ja pärast nimetatud ajavahemikku olid muutused oluliselt aeglasemad.

Edaspidi tasub töö tulemustest lähtuvalt täpsemalt uurida Läänemaa puisniite ning nende kadumist viimase sajandi jooksul, sest antud uurimistöös jäi ebaselgeks, milline oli nende osa metsasuse suurenemisel. Samuti vajab uurimist metsa kui mõiste tähenduse muutumine viimase sajandi jooksul, sest see on eelduseks mineviku metsasuse võrdlemisel tänasega ning antud töös ei selgunud, kas metsa mõiste sisu on aja jooksul muutunud.

Pärnu KEK-i kvartal

Uurimistöö

Liisa Kesküla, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Kristel Kallau (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium)

Antud töö põhiline eesmärk, mis koostamise käigus täideti, oli anda ülevaade Pärnu KEK-i elamurajoonist ja tutvustada Eesti arhitektuuri perioodil 1950-1989.

Teema valimise põhjendusena saab välja tuua autori isikliku kokkupuute Pärnu KEK kvartaliga, sest autori tuttavad elavad ja pereliikmed on elanud antud rajooni erinevates hoonetes. Teema aktuaalsus peitub küsimuses, kas Pärnu KEK peaks olema arhitektuurimälestis või muul moel kaitse all.

Töö koostamisel oli põhiliseks meetodiks raamatute refereerimine. Viidi läbi ka intervjuud arhitektuuriajaloolase Karin Paulusega, hoonetekompleksi peaarhitekti Toomas Reinuga ja hoonetest esimesena valminud lasteaia Trall sisearhitekti Helle Gansiga.

Intervjuudest selgus et, kvartal tuleks kaitse alla võtta, sest sellel on tähtis koht Eesti arhitektuuriajalooos. Intervjuueeritavad nõustasid ka selles osas, et Pärnu KEK ei toimi hetkeseisuga tervikliku kompleksina.

Kuid valmis ehitamise koha pealt, kas siis vana või uue projekti järgi, ei leitud ühist arvamust. Toomas Rein leidis, et Pärnu KEK tuleks kindlasti valmis ehitada, Karin Paulus seevastu ei nõustud.

Uurimust saaks jätkata, koostades küsitluse Pärnu KEK-i rajoonis kunagi elanud ja praegu elavate inimeste seas. Kõrvalharudena saaks vaatluse alla võtta kõigis projektis osalenud autorite eluloo ja loomingu ning lisaks Eesti arhitektuuriajaloole ka Pärnu oma. Metoodika vajaks korrigeerimist laiema publiku arvamuse küsimusel, sest hetkeseisuga põhineb uurimuslik osa vaid kolmel intervjuul ja autori isiklikul kogemusel.

Põlvamaa mainekajastus kirjutavas meedias

Uurimistöö

Pirja Kindsigo, Kaija Laaneväli, Mette-Marit Rehemets, 11. klass
Põlva Gümnaasium

Juhendaja: Merle Pintson (Põlva Gümnaasium)

Meie valisime oma uurimistööks teemaks Põlvamaa mainekajastuse kirjutavas meedias. Seda aitas meil uurida Põlvamaa Omavalitsuste Liit, kelle esindaja andis meile vajalikud vahendid ja selgitas töö käiku. Soovisime teada, kuidas kajastatakse Põlvamaad ning milline on Põlvamaa maine ajakirjanduses. Oma uurimistöö eesmärkideks seadsime:

- 1) uurida Põlvamaa mainekajastust kirjutavas meedias
- 2) vaadelda, kas suve- ja talvekuude lõikes ilmneb mingisuguseid erinevusi uudiste iseloomus
- 3) oma subjektiivse hinnangu andmine Põlvamaad kajastavate artiklite sisu kohta

Oma uurimist alustasime ajalehtede lugemisega. Uuritavaks perioodiks oli juuni-juuli 2018 ja detsember 2018- veebruar 2019. Uurisime kuute ajalehte: Päevaleht, Maaleht, Eesti Postimees, Lõuna-Eesti Postimees. Lõunaleht, Äripäev. Artikli, kus oli kajastatud Põlvamaad, leidmisel analüüsisime selle põhjalikult läbi ning kandsime andmed metoodikatabellisse. Analüüsitavateks teemapunktideks olid tüüp, funktsioon, teema, alateema, Rohelisem elu ning meiepoolne subjektiivne hinnang artikli sisule. Meie töö teoreetilises osas tutvustame meediat, selle rolli lugejate mõjutamisel; maine ja mainekujunduse mõisteteid;

kohaturundust. Praktilises osas kajastame meie kogutud tulemuste analüüsi ja selle võrdlust varasemalt tehtud uurimusega.

Oma uurimise tulemusena tegime järeldused, millest saime teada, et valdav enamus Põlvamaad kajastavaid artikleid on meie subjektiivse hinnangu kohaselt positiivseid. Selle järelduse põhjal võib väita, et Põlvamaa maine kirjutavas meedias on positiivne. Uurisime ka suve- ja talvekuudel ilmunud artiklite erinevusi meie hinnangul. Järeldasime, et suuri muutusi artiklite alatoonis ei toimunud, kuid talvekuudel suurenes veidi, kuid mitte märkimisväärselt, negatiivsete artiklite hulk.

Samuti võrdlesime oma uurimuses aastal 2014/2015 uurimistöö raames tehtud sarnase analüüsi tulemusei. Tulemustest saab järeldada, et suuri muutusi ei ole olnud, küll aga kasvas Põlvamaaga seotud artiklite arv Äripäevas mitmekordselt. Huvitav tähelepanek on ka, et

“Rohelisema märgi” ja “Rohelisema elu”; esinemiskordade arv artiklites pigem vähenes, mitte kasvas.

Sportlik vabavõitlus ja sellesse suhtumine ühiskonnas harrastajate ja mitteharrastajate näitel

Uurimistöö

Ain Kivimägi, 12. klass
Pärnu Koidula Gümnaasium

Juhendaja: Kandela Õun (Pärnu Koidula gümnaasium)

Antud teema valiti põhjusel, kuna autor harrastab ise aktiivselt MMA-d ning on kursis sellega seonduvate vastandlike hoiakutega. Töö peamine eesmärk oli uurida sportliku vabavõitlusega seotud seisukohti ühiskonnas ning nende põhjuseid. Lisaks soovis autor tutvustada hetkel suhteliselt ebapopulaarset sporti ka teistele ning avardada nii teiste inimeste kui ka enda silmaringi. Uuringusse on kaasatud nii mitteharrastajad, harrastajad kui ka endised profivõitlejad. Uurimustöö hüpoteesiks oli, et sportlikku vabavõitlust peavad negatiivseks spordialaks pigem need, kes alaga kursis ei ole ja see hüpotees leidis kinnitust.

Antud uurimustöö koosneb teoreetilisest ja uurivast osast. Teoreetilises osas tutvustati lühidalt sportliku vabavõitluse olemust, anti ülevaade sportliku vabavõitluse ajaloost ja olukorrast Eestis ning tutvustati peamised positiivseid ja negatiivseid seisukohti seoses antud spordialaga. Teises osas viis autor eesmärkide saavutamiseks läbi kolmetasandilise uuringu, mis koosnes nii internetiküsitlusest, MMA algkursuse vaatlemisest ja tagasisideküsitlusest ning intervjuudest profivõitlejatega, andmete kujutamiseks kasutati jooniseid. Pärast seda analüüsi saadud tulemusi ning võrreldi neid internetiallikatest saadud andmetega.

Uurimustulemusteks toob autor välja:

- MMA harrastamisega kaasneb väga palju positiivseid külgi, kuid aktiivselt tegeledes võib see põhjustada erinevaid ohtusid tervisele.
- MMA on Eestis ebapopulaarne ala ning ühiskonna seisukohad sellest on väga vastastikused.
- Kuigi mitteharrastajad on teadlikud paljudest MMA positiivsetest külgedest, on enamus mitteharrastajaid antud ala vastu negatiivselt meelestatud, sest nad leiavad, et sellel on suur oht vigastustele ning see mõjub halvasti inimeste iseloomule.
- Enamjaolt muutuvad inimeste arvamused MMA-st positiivsemaks pärast selle ala proovimist
- MMA treeningud on intensiivsed ning vajavad paljudest teistest spordialadest arenenumat füüsilist vormi ja vaimset tervist, kuid kui ei plaanita võistelda, saavad enamus treenijaid ja värskelt alustajaid sellega harrastustasemel hakkama.

Lõpetuseks soovib autor valida igal lugejal talle sobiv spordiala, kuid enne kui hakata teiste alade harrastajaid hukka mõistma võiks vastava ala ja selle harrastajatega lähemalt tutvuda.

Gravitatsiooni mõju erinevate kvantmehaaniliste süsteemide soojusmahtuvusele

Uurimistöö



Osalemine konkursil Regeneron ISEF 2021 USAs
Ajakirja Horisont eriauhind
Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind
Tallinna Tehnikaülikooli eriauhind

Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind juhendajatele

Kaarel Kivisalu, 12. klass

Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Jaan Kalda (Tallinna
Tehnikaülikool),

Toomas Reimann (Tallinna Reaalkool)

Kehade soojusmahtuvust on põhjalikult uuritud nii klassikaliselt kui ka kvantmehaaniliselt. On olemas head soojusmahtuvuse mudelid tahkiste ja gaaside jaoks. Käesolevas töös uuritakse konkreetsete potentsiaalide korral konstantse gravitatsioonivälja mõju kerale sarnase, kuid lihtsustatud süsteemi soojusmahtuvusele. Täpsemalt vaadatakse süsteemi, kus kõik osakesed peale ühe on fikseeritud ja see osake saab liikuda ainult ühes dimensioonis. Konstantse gravitatsioonivälja potentsiaal on lineaarne ja selle saab liita süsteemi potentsiaalile. Käesolevas töös tahetakse leida seos süsteemi potentsiaali ja soojusmahtuvuse vahel ning võrrelda omavahel lihtsustatud süsteemi ja kera soojusmahtuvusi. Töös analüüsitakse kuuphäiritusega harmoonilise ostsillaatori potentsiaali häirituse meetodil ja tükati sirgetest koosnevat potentsiaali kvaasi-klassikaliselt. Harmoonilise ostsillaatori potentsiaal on valitud, kuna selline potentsiaal on tüüpiliselt potentsiaalimiinimumide ümbruses. Laialdaselt kasutatakse harmoonilise ostsillaatori potentsiaali näiteks kaheaatomilise molekuli lihtsa mudelina. Tükati sirgetest koosnevat potentsiaal on valitud selle arvutusliku lihtsuse tõttu.

Uurimistöö hüpoteesiks on, et sõltuvalt valitud potentsiaalidest võib gravitatsioonivälja nii tõsta kui ka langetada keha soojusmahtuvust.

Uurimistöö on jaotatud kahte ossa. Esimeses osas tutvustatakse varasemaid tulemusi kera soojusmahtuvuse kohta ja potentsiaalide analüüsis kasutatavaid meetodeid. Teises osas kirjeldatakse töös kasutatavat mudelit ja analüüsitakse erinevaid potentsiaale.

Gravitatsioonivälja mõjutab osakeste süsteemide ja kehade soojusmahtuvust. Käesolevas töös on leitud ligikaudsed seosed kahe erineva potentsiaali soojusmahtuvuse jaoks gravitatsiooniväljas.

Uurimistöös kasutati mudelit, kus on üks ühes dimensioonis vabalt liikuv osake ja ülejäänud osakesed on fikseeritud.

Tükati lineaarse potentsiaali jaoks leiti, et soojusmahtuvus võib nii langeda kui ka tõusta gravitatsioonivälja tugevuse suurenemisel. Kuuphäiritusega kvantmehaanilise harmoonilise ostsillaatori potentsiaali jaoks leiti valem soojusmahtuvuse jaoks, kuid lõplikku järeldust polnud võimalik teha. Saadud tulemusi võrreldi varasemalt uuritud kera soojusmahtuvusega gravitatsiooniväljas. Leiti, et kuigi süsteemid on mõnevõrra erinevad, esineb süsteemide vahel olulisi sarnasusi.

Aastavahetuse ilutulestiku mõju sademete (lume) tahkete osakeste sisaldusele ja koostisele Tapa linnas

Uurimistö

Joosep Kivisild, 12. klass
Tapa Gümnaasium

Juhendajad: Kalle Kirsimäe (Tartu Ülikool),
Aivi Leimann (Tapa Gümnaasium)

Maailmas on mitmeid aastasadu tähistatud kõiksugu suurüritusi ilutulestikuga. Tapal, nagu ka kõikjal mujal Eestis, tähistatakse tulevärgiga peamiselt uut aastat. Pürotehnika aga paiskab õhku laiali ülipeeni metalle sisaldavaid osakesi, mis langevad sademetega (lumega) maapinnale, mistõttu on lumeproovidest efektiivne uurida ilutulestiku mõju keskkonale. Paljud antud metallidest on toksilised ning võimelised põhjustama terviserikkeid (eriti imikutel ja respiratoorsete haigustega isikutel).

Autor valis teema lähtudes huvist loodusteaduste vastu, võimalusest teha koostööd Tartu Ülikooli geoloogia osakonnaga ning huvist kasutatava aparatuuri vastu.

Käesoleva uurimistö eesmärk on selgitada sademete (lume) koostist Tapa linna erinevates piirkondades enne aastavahetuse intensiivset ilutulestikku ja vahetult peale aastavahetust ning hinnata võimalikke seoseid lume koostise, õhukvaliteedi ja ilutulestikust tulenevate mõjurite vahel. Autor oletas, et aastavahetuse ilutulestikuga kasvab lokaalselt toksiliste metallide sisaldus sademetes.

Lumeproovid koguti punktproovidena klaasanumatesse eelnevalt määratud punktides, mis valiti ilutulestike laskmistavade, tööstuse paiknemise ja liiklustiheduse alusel. Lumeproovide analüüsiks kasutati erinevaid meetodeid, et tagada kõikvõimalike pürotehnika õhkamise saaduste tuvastamist proovidest. Induktiivsidestatud plasma massispektromeetria (ICP-MS), ioonkromatograafia (IC) ning elektrijuhtivuse ja pH määramine on meetodid, mille kaudu tuvastati ilutulestike mõju proovides lahustunud metallide (nt Ba, K) kaudu ning skaneeriva elektronmikroskoobiga (SEM) lahustumatute osakeste (nt TiO₂) kaudu.

Ilutulestike mõjul kasvasid tulevärgis kasutatavate metallide sisaldused sademetes ning tahked metalliosakesed olid SEM-iga lihtsalt analüüsitavad.

Uurimise käigus selgus, et mõne elemendi sisaldus oli enne aastavahetustki liialt kõrge, mis on kahtlemata uurimistväärt. Uuring peaks toimuma pikema ajaperioodi vältel ning konkreetsema fookusega saastatud aladele.

Romusõidukite mõju ümbritsevale keskkonnale

Uurimistöo

Nadežda Klimanova, 8. klass
Narva Pähklimäe Gümnaasium

Juhendaja: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe Gümnaasium)

Üleeuroopalise jäätmetekke vähendamise nädala, 18.november kuni 2.detsember 2019, fookuses olid ohtlikud jäätmed. Seekord otsustati Eestis pöörata põhitähelepanu romu- ja hüljatud sõidukitele, nõ sõidukitega seotud jäätmetele.

Keskkonnaministerium on mures, et romusõidukites asuv vedelik võib kujuneda vee, pinnase ja õhu saasteallikaks.

Antud uurimistöös pööratakse põhitähelepanu Narva linnas asuvate romusõidukite probleemile, kuna „ratastel kummitused“ rikuvad nii kodulinna üldpilti kui ka osutuvad linnaelanike füüsilise tervise potentsiaalseks ohuallikaks ning reostavad loodust.

Eesti Keskkonnaministerium, Kuusakoski ja Eesti Autolammutuse Liit korraldavad juba teist aastat järjest romusõidukite tasuta äraveo kampaania.

Uurimistöo praktilise osa teostamise aeg oli ajavahemikul 20.09.2019 kuni 10.02.2020. Sel ajavahemikul uuris töö autor korduvalt linna territooriumil asuvat autoparki, märkis ära seal asuvate sõidukite hetkeseisu, määras hüljatud transpordi ja romusõidukite asukoha, tegi märkmeid niisuguste autode hulga muutumise kohta. Aeg-ajalt ilmuvad korteriühistute parklatesse passiivsed sõidukid, kuid kui imelik see ka ei tunduks, ühe nädala jooksul kaovad need sealt. Uuritud ajavahemikul loetleti 15 niisugust autot. Kesklinn, linnaasutuste juures asuvad parklad ja korteriühistutele kuuluvad parklad on passiivsest transpordist puhastatud, kuid äärelinna ja garaažikoperatiivide territooriumitega on lood halvad. Seepärast peavad linnaametid sellega arvestama, et „ratastel kummitused“ on nii inimeste kui ümbritseva keskkonna otseseks ohuallikaks.

Uurimistöo teostamise raames intervjueriti Sergei Karpenko't, ettevõtte ROMUEXPERT ohtlike jäätmete käitlemise eest vastutav isik, ja Dmitri Djakov'it, Narva linna heakorra eest vastutav spetsialist. Ühiste jõupingutustega suudeti puhastada linn nii mõnestki passiivsest transpordivahendist.

Uurimistöo autor külastas autolammutust ROMUEXPERT eesmärgiga tutvuda romusõidukite lammutamise etappidega ja tuua välja antud protsesside mõju keskkonna ohutusele.

Uurimistöo lõpus on välja toodud keskkonna- ja energiasäästlikud soovitused autoomanikele, kes on otsustanud anda oma auto vanarauaks.

Õpilaste toitumisvalikud stressirohketel elu perioodidel ja õpilaste seas enamlevinud toiduainete koostise ning trüptofaani sisalduse uurimine

Uurimistöo

Kristi Koitla, 12. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendajad: Katrin Soika (Gustav Adolphi Gümnaasium),
Helene Tigro (Tallinna Ülikool)

Uurimistöo eesmärgiks on leida, milliseid toite tarbivad õpilased stressiperioodidel kõige rohkem ja mõõta nende toitude trüptofaani kontsentratsiooni. Süües toite, mis sisaldavad palju trüptofaani tõuseb ajus serotoniini hulk, ning serotoniin on inimesele meeleolu tõstjaks. Töö analüüsis võrreldakse katse ja kirjandusallikate tulemusi ning leitakse toidud, mida on stressirohketel perioodidel ja depressiooni ilmingute ennetamiseks kõige otstarbekam süüa.

Töö teemavaliku põhjuseks oli autori soov saada rohkem teada tarbitava toidu koostise mõjust meeleolule.

Töö uurimisküsimusteks on:

- 1) mida söövad õpilased kõige rohkem stressirohketel perioodidel,
- 2) milline on õpilaste stressirohketel perioodidel eelistatud toitude trüptofaani sisaldus.

Antud töö hüpoteesid on:

- 1) stressirohketel perioodidel süüakse palju šokolaadi,
- 2) õpilased eelistavad stressirohketel perioodidel trüptofaani rikkamaid toite.

Töö koosneb viiest peatükist ja algab teoreetilise osaga. Esimeses peatükis räägitakse toidu üldisest koostisest. Teises selgitatakse trüptofaani olemust ning selle vajalikkust inimorganismis. Seejärel algab töö praktiline osa, kus tutvustatakse läbi viidud ankeetküsitlust ja selle tulemusi ning edasiseks analüüsimiseks võetud toitude valikut. Ankeetküsitluse eesmärgiks oli saada teada õpilaste toidueelistused stressirohketel perioodidel ning saada sisend eksperimendiks. Kuna teoreetilises osas saadakse teada, et trüptofaani omastamine sõltub ka teistest valkudest ning süsivesikutest, siis mõõdeti analüüsil ka toidu üleüldist koostist. Neljandas peatükis tutvustatakse laboratoorse töö meetodikat ja läbi viidud uuringute käiku. Viiendas peatükis on toodud uuringute tulemused ja arutelu nende tulemuste kasulikkusest depressiooniilmingute ennetamisel ja eksamiperioodi edukaks läbimiseks.

Uurimistööst tuli välja, et kõige populaarsem toit õpilaste seas stressirohketel perioodidel on šokolaad, mis oli ka üks töö hüpoteesidest. Palju söödi ka komme, jäätist, puuvilju ja ebatervislikke toite. Töö teoreetilisest osast saame teada, et trüptofaani omastamist kehas mõjutab trüptofaani kontsentratsioon valgus võrreldes teiste aminohapetega. Seega toiduanalüüsi tulemused toetavad õpilaste toitumisvalikuid, sest kõige suuremad trüptofaani osakaalud võrreldes kogu valguga olid kohupiimas, jäätises, šokolaadis ja kartulikrõpsudes. Suuremad trüptofaani osakaalud olid reeglina piimatoodetes ja šokolaadides. Trüptofaani ei sisaldanud vegan juust.

Edasised uurimused võiksid hõlmata rohkemaid toiduaineid ning võiks mõõta ka teiste tähtsate neurotransmitterite lähteaineid peale trüptofaani.

Prantsuse arhitekti Hector Guimard'i 1899. aasta joonise põhjal juugendstiilis kanapee loomine

Praktiline töö



Joel Kokla, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind
Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind juhendajale

Juhendaja: Liis Reier (Tallinna Prantsuse
Lütseum)

Praktilise töö „Prantsuse arhitekti Hector Guimard'i 1899. aasta joonise põhjal juugendstiilis kanapee loomine“ autori eesmärk oli valmistada Orsay muuseumi kollektsiooni kuuluvast Hector Guimard'i eskiisist inspireeritud funktsioneeriv kanapee, tutvustada puutööd ja selle tehnikaid ning anda ülevaade juugendstiili ajaloost.

Töö teoreetilises osas käsitletakse aastail 1894-1914 levinud juugendstiili ajalugu ja selle mõju 20. sajandi alguse tarbekunstile. Saanud inspiratsiooni loodusest ja naistest, iseloomustavad juugendstiili lopsakalt voluvad motiivid ning püüd avaruse poole. Akadeemilise kunsti reegleid eirates sooviti interjööri ja mööbel siduda ühtseks tervikuks. Erilist tähelepanu pööratakse töös Hector Guimard'i eluloole. Autori peamised infoallikad olid 16 aastat eritellimusmööblit valmistanud Jaanus Jürisoni koduleht (<https://www.jaanusjurison.eu/et/>) ja internetikeskkonnas Webzone koostatud juugendstiili kirjeldus (<https://webzone.ee/juugend/juugendindex.html>).

Hector Guimard oli aastatel 1867-1942 elanud prantsuse arhitekt, kes on ennekõike tuntud 1900. aasta maailmanäituse tarbeks loodud Pariisi metrojaama malmist ja klaasist sissekäikude autorina. Praktilise töö tulemusel valminud kanapee joonise tegi Hector Guimard 1899. aastal proua Legrand'i tellimisel ja see on veebis saadaval (<https://www.musee-orsay.fr/en/collection>). Lisainformatsiooni küsis töö autor Orsay muuseumi infoliinilt ning Réunion des Musées Nationaux'lt.

Eeltöö, projektori ning fototöötlusprogrammi Adobe Illustrator kaasabil skitseeritud elusuurusel joonise põhjal valmis ameerika kirsipuidust tapitud raami ning karmiinpunasest dekoratiivpolüestist polstritega kanapee. Enim kasutatud tööriistad olid seejuures tapitusfrees ja nurklihvmasin: esimene võimaldas omavahel ühendada puidust kōõle, teine oli abiks esmasel lihvimisel. Kaitseks määrdumise ja niiskuse eest on kanapee puitdetailid töödeldud vahaga.

Juugendstiilile omane volav mulje on saavutatud taimemotiividest inspireeritud nikerduste ja õhuliste konstruktsioonidega. Kanapee valmimiseks kulus ligikaudu 275 töötundi, mille jooksul õppis autor kasutama nikerduspeitleid ja nende funktsioone, oskuslikult käsitsema nurklihvmasinat ja tapitusfreesi ning omandas ülevaate juugendstiilist, Hector Guimard'i loomingust ning eksootiliste puiduliikide omadustest.

A. H. Tammsaare pentaloogia „Tõde ja õigus“ ning V. Mobergi tetraloogia „Väljarändajad“ võrdlev analüüs

Uurimistöö



II preemia gümnaasiumiastmes

Liisa-Maria Komissarov, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Eesti Keele Instituudi eriauhind
Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind

Juhendaja: Kristiina Punga (Hugo Treffneri
Gümnaasium)

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks on võrrelda ja analüüsida eesti kirjaniku Anton Hansen Tammsaare (1878-1940) „Tõde ja õiguse“ ning rootsi kirjaniku Vilhelm Mobergi (1898-1973) „Väljarändajate“ epopöasid. Vilhelm Moberg on üks rootsi tuntumaid kirjanikke ja tema „Väljarändajate“ tetraloogia kogutiraaž on Rootsis läbi aegade suurim. Romaanisari „Väljarändajad“ („Utvandrarna“) jutustab 19. teises pooles ja 20. sajandi esimeses pooles toimunud rootslaste massiemigratsioonist Ameerika Ühendriikidesse. „Väljarändajate“ eesti keelde tõlkija Anu Saluäär on lähtuvalt mõlema kirjaniku populaarsusest ja kultuurilisest tähtsusest Mobergi Tammsaarega kõrvutanud. Uurimistöö analüüsibki, kas ja kuidas on see võrdlus põhjendatud.

Töös on avatud mõlema autori elulugu ja nende suurteoste taustu ning analüüsitud kirjanike autobiograafiaid ja maailmavaadet esindavaid tahke teostes. Seejärel on kolme erineva aspekti kaudu – lootüüp, jutustamise tekstilised ja sisulised vahendid (tegelased ja tegevuskohad) – romaanisarju võrreldud ning arutletud, miks on Tammsaare ja Moberg oma kultuuriruumis niivõrd olulisel kohal.

Uurimistööst selgus, et „Tõde ja õigust“ ja „Väljarändajaid“ ühendab Christopher Bookeri (1937-2019) teooria järgi sama lootüüp, millele autor on andnud nimetuse rags to riches („rentslist rikkuriks“). Mitmeid ühiseid tunnuseid leidub romaanisarjade peategelastes. Lisaks mängib mõlemas suurteoses olulist rolli looduskeskkond, kus tegelased viibivad. Mõlemale epopöale on omane ka murrete kasutus tegelaste keeles, mis annab edasi sotsiaalset ja regionaalset kuuluvust. Kui „Tões ja õiguses“ on murreid kasutatud ennekõike tegelaste omavaheliseks vastandamiseks, siis „Väljarändajates“ on murrete ülesandeks illustreerida tegelaste metamorfoosi. Oluliselt erineb aga „Tõde ja õiguse“ ja „Väljarändajate“ ülesehitus ja aja kujutamine teostes.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et kuigi „Tõel ja õigusel“ ja „Väljarändajatel“ on nii sarnaseid kui ka erinevaid jooni, ühendab teoseid nende roll kultuuriruumis ja rahva teadvuses. Mõlemad epopöad tegelevad keeruliste ja isegi ebameeldivate teemadega, mille tõstatamine on siiski ühiskondlikult vajalik. See on mõlemale autorile välja teeninud ka nimetuse „oma rahva südametunnistus“.

Orgaanilise aine ja toitainete sisalduse muutlikkus Soome lahe põhjasetetes ja selle põhjused

Uurimistö

Emma Anni Koppel, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Lea Koppel (Tallinna Prantsuse Lütseum),
Tiiu Alliksaar (Tallinna Tehnikaülikool)

Käesoleva uurimistö pealkiri on „Orgaanilise aine ja toitainete sisalduse muutlikkus Soome lahe põhjasetetes ja selle põhjused“, mille autoriks on Emma Anni Koppel. Soome laht on üks kõige halvemas seisundis olevaid maailmamere piirkondi. Taimetoitainete – fosfori ja lämmastiku – sissevool Soome lahte on põhjustanud mere eutrofeerumise ehk rikastumise toitainetega ja sellest põhjustatud vetikate vohamisega kaasnevad probleemid. Lisaks kannatab Soome laht ka inimtegevuse, näiteks pideva laevaliikluse, jääkide sissekande ja ülepüügi tõttu. Soome lahte on viimastel aastakümnetel pidevalt uuritud, et välja selgitada, mis olukorras laht hetkel on. Vaatamata seiretööle, on Soome laht endiselt väga halvast olukorras.

Töö eesmärk oli uurida Soome lahe põhjasetete orgaanilise aine ja toitainete sisalduse varieeruvust erinevates piirkondades ning muutumist ajas, et leida seoseid erinevate faktorite vahel, mis muutumist võivad mõjutada.

Teoreetilises osas keskendub autor teguritele, mis võisid veekogudes reostust tekitada, andis ülevaate toitainetest ja iseloomustas üldjoontes Läänemerd ning Soome lahte. Samuti seletas autor, kuidas reostust tekitavad ained settivad ja kuidas kaitsta Soome lahte.

Praktiliseks osaks oli Soome lahe orgaanilise aine ja veehulga mõõtmine ühe setteprofiili põhjal. Setteprofiil võeti 2015. aastal SedGofi projekti raames, mis oli ulatuslik Soome lahe uuring aastatel 2015-2016. Orgaanilise aine sisalduse määramiseks kasutati nn kuumutuskaotusmeetodit, mis tähendab, et spetsiaalsetes ahjudes eraldunud massi osa näitas sette orgaanilise aine sisaldust, mis omakorda andis meile infot Soome lahe hetke olukorrast. Praktiline töö kestis kolm päeva. Esimesel päeval kaalus autor setteproovid ja pani need kuivatamiseks spetsiaalsesse ahju. Järgmisel päeval kaalus ta setteproovid uuesti ning paigutas need muhvelahju. Kolmandal päeval kaalus ta proove uuesti. Seda kõike tehti sellepärast, et põletamisel eraldunud osa näitas sette orgaanilise aine sisaldust ja sai uurida veekogu reostatuse taset. Andmed sisestati Exceli tabelisse, mis oli ühendatud kaaluga.

Tulemustest selgus, et pinnapoolsemates settekihtides on orgaanilise aine sisaldus suurem. Eriti hüppeliselt kasvas see alates 15 sentimeetri sügavuselt kuni pinnani. See näitab, et hiljem settinud setted on sisaldanud suuremal hulgal orgaanilisi aineid nagu lämmastik ja süsinik, mis näitab reostuse taseme suurenemist. Lisaks uuris autor veehulga protsendi suhet orgaanilise aine protsendi kohta, mis näitas, et veehulk ja orgaaniline aine on tihedalt teineteisest sõltuvuses. Veel võrdles autor teisest punktist võetud setteproove ja nende uurimisel selgus, et kõigis viies punktis on orgaaniline aine settekihi pinnapoolsemas osas suurenenud.

Soome laht on väga reostatud veekogu. Seda näitasid katsed, kus oli näha, et nii ajas kui ka ruumis on orgaaniline aine suurenenud ning põhjuseks on inimtegevusest tingitud vetikate vohamine ehk eutrofeerumine. Soome laht end ise ei suuda reostusest vabastada, selleks on vaja võtta vastu veelgi karmimad reeglid ning edasi uurida Soome lahe olukorda.

Kadrina-kandi vetenimed keeles ja meeles

Uurimistöo

Brittany Korkma, 11. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Liivi Heinla (Kadrina Keskkool)

Kadrina kandi kohanimed on lai ja endas rohkelt informatsiooni ja võimalusi peitev uurimisteema. Sellest johtuvalt on minu koolikaaslased eelnevalt mõnda alamkategoriat lähemalt uurinud. Võtsin uurimise alla hüdronüümid, kuna need on eelnevate õpilaste poolt uurimata jäänud ja olles elanud siin kandis terve elu on mul selle teema vastu suurem huvi tekkinud.

Kuna kohanimede uurimine meie koolis antakse peaaegu nagu põlvest põlve edasi, siis ongi minu töö üheks peamiseks eesmärgiks jätkata koolis traditsioonilist Kadrina kihelkonna kohanimede uurimist, pöörates tähelepanu vaid hüdronüümidele. Loodan, et tänu sellele on kogutav materjal ka kohalikele inimestele tulevikus kättesaadavam.

Veekogud tekivad pidevalt juurde, kuid samas ka kaovad. Seetõttu on minu esimeseks uurimisküsimuseks teada saada kui palju vetenimesid on nüüdseks juba kadunud veekogude kohta säilinud. Selgitan ka välja kui palju on vetenimede kohta pärimust erinevates kirjandusmuuseumi arhiivides ja Eesti Keele Instituudi kohanimetekartoteegis. Ning samuti läheb vaatluse alla ka mille järgi on uuritavad veekogud oma nime saanud?

Minu uurimistöo koosneb kahest sisupeatükist. Esimene osa on teoreetiline mis sisaldab mõisteid, meetodeid ja allikaid. Teine analüüsib minu kodukandi vetenimesid ja veekogudega seotud pärimust. Algul on vaatluse all vooluveekogud, siis seisuveekogud.

Tüübilt on tegemist pigem kvalitatiivse uuringuga, sest püüan vastata küsimustele miks ja kuidas; tegelen sõnaliste karakteristikutega ja objektide kirjeldustega. Töö püüab ühendada kohaliku rahvapärimuse maastikuga ja nimedega sellel maastikul.

Töös jõutakse järeldustele, et vetenimed muutuvad ja kaovad. See juhtub loodusobjektide endi muutumise ja piirkonna inimestest tühjaksjäämise tagajärjel. Paljud vetenimed ongi alles vaid meie erinevates mäluasutuses tänu folkloristide kogumistöole. Teise järelduse puhul võib mainida et, kodukandi kohanimede uurimises võib takistuseks tulla nende vähene uurimine. Kadrina puhul seda ette ei tulnud, sest arhiive on rikastanud kohalikud koduurijad. Järeldustega lõpetades tuli välja, et rohkem oli teiste kohanimede alusel tuletatud sekundaarnimesid. Samuti tuli ette loodusega seotud hüdronüüme. Hulganisti oli ka kuju, suuruse, omaduste või koguni kasutusotstarvete järgi. Ülejäänud hüdronüümid said oma nime mõne artefakti või somaatilise sõna alusel. Oli ka hüdronüüme mille etümoloogia jäi ebaselgeks.

Edasiseks eesmärgiks sean endale abituuriumiaastal uurida Kadrina-kandi helonüüme ehk soode nimesid.

Kasvatame suurvetikaid ja teeme Läänemere puhtamaks

Uurimistö



III preemia põhikooliastmes

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Keskkonnaministeeriumi eriauhind
Maaeluministeeriumi eriauhind
Tallinna Ülikooli eriauhind

Mihkel Kotta, 9. klass
Pirita Majandusgümnaasium

Juhendajad: Jonne Kotta (Tartu Ülikool),
Anne Reinkort (Pirita Majandusgümnaasium)

Suurvetikate kasvatamine on Läänemeres ja Eestis väga uudne suund, mis aitab kaasa merevee puhastamisele ning on ka kasulik äritegevuse suund. Selles töös uurisin, mis keskkonnategurid mõjutavad kõige enam suurvetikate kasvu ning kus neid vetikaid tuleks Eestis kasvatada.

Seosed keskkonnatunnuste ja merevetikate tootmise vahel on väga keerulised, mistõttu tuleb tootmismustrite modelleerimisel kasutada keerukaid matemaatilisi mudeleid. Suurematest teaduskirjanduse andmebaasidest (sh. ISI Web of Science ja Scopus) ja publitseeritud projektide aruannetest otsiti eritüübilist informatsiooni, mida saaks kasutada vesiviljeldavate liikide kasvupotentsiaali ja toitainete eemaldamise efektiivsuse modelleerimisel Eesti merealadel. Käesolevas töös kasutati masinõppe algoritmi nimega Boosted Regression Trees.

Suurvetikate kasvukiirust mõjutavad Eestis kõige suuremal määral järgmised keskkonnatunnused: temperatuur, soolsus ning ammooniumi sisaldus merevees. Ei ole selget merepiirkonda, kus kõigi suurvetikate kasvukiirus oleks suurim ning vetikakasvatuste rajamisel mingisse merepiirkonda tuleb alati eelnevalt uurida, milliste vetikaliikide 30 kasvatamiseks on see mereala sobiv. Igal vetikaliigil on oma kasvumustrid, mis erinevad teistest ja nende mustrite järgi saab kindlaks teha, kus vetikaliigi tootmine on suurim.

Merevee puhastamise eesmärgil tuleb eelistada selliseid vetikaid, mis kasvavad kiiresti (nt *Ulva intestinalis*, ruuge mändvetikas *Chara tomentosa* ja karevetikas *Cladophora glomerata*) ning toetada vetikate kasvatamist sellistel merealadel, mille keskkonnaseisund on halb ning kus veesamba toitainete sisaldused on kõrged (nt. Pärnu ja Narva lahes). Sellistesse piirkondadesse rajatud vetikafarmide mõju keskkonnast toitainete eemaldamisel on suurim. Sellistes piirkondades kasvavad hästi karevetikas *Cladophora glomerata* ning kui soovime kasvatada mitmeaastaseid suurvetikaid, siis seal saab hakkama ka agariku (*Furcellaria lumbricalis*) lahtine vorm.

Agrobesti ja agroinfiltratsiooni meetodi edukuse võrdlus ajutise vir-geeni ekspressiooni näitel müürlooga *Arabidopsis thaliana* seemikutes ja lehtedes

Uurimistöö

Victoria-Lisethe Kriisa, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendajad: Kaisa-Helena Luht (Tallinna Inglise Kolledž),
Lenne Nigul (Tallinna Tehnikaülikool)

Käesoleva uurimistöö teema on Agrobesti ja agroinfiltratsiooni meetodi edukuse võrdlus ajutise vir-geeni ekspressiooni näitel müürlooga *Arabidopsis thaliana* seemikutes ja lehtedes.

Töö eesmärk on testida kahte ajutise ekspressiooni testi viisi, võrreldes omavahel uusimat, AGROBESTi ja vanemat meetodit, agroinfiltratsiooni ning hinnata nende efektiivsust. Töö koosneb neljast eksperimendist, mis pandi agroplaadile koos kontrollgrupiga: seemikute idandamine, AGROBESTi vahendatud meetod, agroinfiltratsiooni meetod, Vir-geeni avaldumise hindamine kromosomaalse promootori(GUS) aktiivsuse põhjal. Aktiivsuse tuvastamiseks infiltreeriti mõned AGROBESTi ja agroinfiltratsiooni eksperimendist võetud lehed ja seemikud X-Gluc lahusega, mille tõttu transgeense taime lehtede ja seemikute korral ilmnes intensiivne sinine värvumine. Katsete tulemuste põhjal oli agroinfiltratsiooni meetod seemikutes 100%-lise õnnestumise edukusega ning lehtedes 43.8%-ga. Võrreldes neid protsente AGROBESTi omadega, mille seemikutes oli edukus 3.25% ja lehtedes 10%, on näha tõhusamat Vir-geenide ekspressiooni agroinfiltratsioonis.

Töö tulemused on aktuaalsed, kuna geneetiliselt muundatud organisme kasutatakse näiteks inimkonna toiduvarude suurendamiseks ja meetodite katsetamine aitab leida kõige tõhusama ja ajasäästvama viisi selle jaoks. Uurimistöö teemat on võimalik edasi uurida näiteks kasutades GUS süsteemi asemel muud reporter süsteemi - GFP olles üks valikutest.

Gümnaasiumiõpilaste teadlikkus maailma ülerahvastatuse probleemist ja selle lahendustest

Uurimistöö

Mimi Kruusing, 12. klass
Kose Gümnaasium

Juhendaja: Kadri Uustalu (Kose Gümnaasium)

Antud uurimistöö teema, milleks on inimeste ülerahvastatus, on autor valinud lähtudes oma huvist rahvastikuprobleemide mõju vastu. Suheldes sellel teemal eakaaslastega näeb autor, et paljud ei suuda kaasa rääkida või neid ei huvita see teema. Inimeste ülerahvastatuse probleemi on tõstatatud ajaloos mitmeid kordi. 21. sajandil on maailma ülerahvastatus taas väga aktuaalne teema. ÜRO prognooside kohaselt kasvab maakera populatsioon aastaks 2050 9 miljardini ja see number on inimesed murelikuks teinud. Paljud riigid eeskätt Hiina ja Indiaga on asunud probleemi lahendama.

Uurimistöö käigus soovis autor teada saada kas ja kui teadlikud on Eesti gümnasistid maailma ülerahvastatusest, sellest tulenevatest probleemidest ja nende probleemide lahendustest. Samuti soovis autor arendada oma analüüsivõimet ning tõsta noorte teadlikkust ülerahvastatuse teemal. Autori hüpotees on, et Eesti gümnasistid ei ole ülerahvastatusest teadlikud ega ole valmis sellest tulenevate probleemidega ka tegelema.

Töö on jaotatud teoreetilisse ja uurimuslikku ossa. Teoreetilises osas on autor koostanud ülevaate ülerahvastatuse olemusest, erinevatest ülerahvastatusega kaasnevatest probleemidest ning ka võimalikest lahendustest. Kasutatud on mitmeid sotsiaalteadlaste esseesid ning teemakohaseid raamatuid ja veebilehekülgi. Töö uurimuslikus osas on autor koostanud keskkonnas Google Forms veebiküsimustiku, et saada kinnitust oma hüpoteesile. Küsimustikule vastati kokku neljateistkümnest erinevast gümnaasiumist üle Eesti. Küsimustiku analüüsist selgus, et uurimistöö kinnitas püstitatud hüpoteesi osaliselt – gümnasistid on tegelikult teadlikud ülerahvastatuse poolt tekitatud probleemidest, kuid ei ole veel kursis lahendustega ning pole valmis probleemidega aktiivselt tegelema. Gümnasistid löid seoseid paljude praegu aktuaalsete probleemide, nagu kliima soojenemine ning looduse hävimine, ja ülerahvastatuse vahel, kuid näitasid suutmatust tuua välja efektiivseid lahendusi.

Edasiseks uurimiseks soovib autor välja selgitada mooduseid, kuidas ülerahvastatuse lahendused noortele lähemale tuua ja kuidas ka vanema generatsiooni inimesi probleemist teadlikuks muuta. Aktiivselt võiks tegeleda ka uute eetiliste lahenduste leidmisega. Väga oluline on viia kõikidesse koolidesse korrektse ja aksepteeriva seksuaalhariduse programm, mis kasvataks noori käituma vastutustundlikult.

Taimede kasvatamise võimalus Marsil

Uurimistöö



Mattias Kaspar Krõlov, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Tartu Ülikooli Tartu Observatooriumi eriauhind

Juhendaja: Hendrik Meister (Tallinna Reaalkool)

Viimasel kümnendil on hakatud rohkem rääkima asjaolust, et Maal olevate ressursside hulk hakkab vähenema. Ressursside hulk on juba praeguse rahvaarvu juures piiratud ning kuna rahvaarvu kasvu pidurdumist ei ole võimalik ette näha, siis ei ole ka teada, kui kauaks Maal leiduvaid ressursse inimkonnale jätkub. Ressursside vähenemise ja puuduse kompenseerimiseks on välja pakutud inimeste kolimist teistele planeetidele, mis on omakorda suunanud tähelepanu Maa naaberplaneedile, Marsile. Kui jõuab kohale aeg, mil on vaja inimesi Marsile ümber kolida, siis on üheks probleemiks kindlasti inimestele toidu varumine Marsil. Selle lahendamiseks on kaks võimalust: kas viia regulaarselt toitu Maalt Marsile või kasvatada toitu Marsi pinnal.

Käesolev uurimistöö keskendub toidu kasvatamise võimalikkusele Marsi pinnal. Töö eesmärk oli teada saada, kas ja kui edukalt oleks võimalik Marsil taimi kasvatada. Selleks töötati läbi erinevad materjalid Marsi vee-, mulla- ning valgustingimuste kohta ning sooritati eksperiment, kus kasvatati kahe eri valgustingimuse (Maa ööpäeva tsükli ja Marsi ööpäeva tsükli) all nii tavalises aiandusmullas kui ka Marsi regoliidi simulandis harilikke herneid ja harilikke aedubasid.

Läbi töötatud materjalide põhjal võis järeldada, et kuigi Marsil esinevad tingimused on taimede kasvatamiseks kehvemad kui Maa tingimused, siis on taimede kasvatamine planeedil ikkagi võimalik. Seda järeldust toetasid ka eksperimendi tulemused, kus oli näha, et mõlemad taimed (harilik hernes ja harilik aeduba) olid võimelised Marsi mulla- ning valgustingimustes kasvama. Kuigi mõlemad taimed olid võimelised Marsi mulla- ning valgustingimustes kasvama, kasvasid nad ikkagi kehvemini kui Maa tingimustes kasvatatud taimed. Seega Marsil taimede kasvatamisel küllaltki oluline taimedele kasvamiseks optimaalseimate tingimuste loomine. Antud uurimistööd saaks tulevikus täiendada kui sooritada sarnane katse rohkemate taimeliikidega ning selle abil uurida Marsi valgus- ning mullatingimuste mõju teistele taimeliikidele.

Lasnamäe Gümnaasiumi 8.-12. klassi õpilaste ja õpetajate teadmised elustamise kohta

Uurimistöö

Juri Kuhhar, 12. klass
Lasnamäe Gümnaasium

Juhendaja: Anna Smertina (Lasnamäe Gümnaasium)

Uurimistöö „Lasnamäe Gümnaasiumi 8.-12. klassi õpilaste ja õpetajate teadmised elustamise kohta“ autoreid hakkas antud teema huvitama pärast esmaabikursuse läbimist, kus üheks osaks oli elustamine. Antud uurimistöö abil saab kool paremini planeerida esmaabikursuseid ja hinnata nende efektiivsust.

Töö aktuaalsus seisneb selles, et Euroopa statistika põhjal on äkksurm üks olulist surma põhjusteid. Näiteks Eestis sureb äkksurma tõttu aastal ligi 800 inimest ja umbes 3800 inimest sureb müokardiinfarkti tõttu. Äkksurma ja müokardiinfarkti tõttu kokku sureb umbes 4600 inimest aastas. See tähendab, et statistika põhjal võib Eestis sattuda iga 280. elanik olukorda, kus kannatajat on vaja elustada.

Uurimistöös oli kasutatud kolm hüpoteesi: autorid oletasid, et 90% õpetajatest oskavad elustada; 8-12 klassi õpilasest oskab 29,5% teha südamekompressioone ning õpilased, kes olid läbinud esmaabikursuse, annavad 92,5% õigeid vastuseid elustamisega seotud küsimustele.

Uurimistöö eesmärkides oli uurida, mitu protsenti õpetajaid tunnevad elustamise algoritmi ja oskavad elustada; uurida, mitu protsenti LG 8.-12. klasside õpilastest oskab teha südamekompressioone ja uurida, kas on teadmiste erinevus esmaabikursuse läbinud ja mitteläbinud õpilaste seas.

Uurimistöö metoodika seisnes sobiva valimi valikus ja ankeetküsitluses, mis uuris õpetajate ja õpilaste teadmisi elustamise kohta. Küsitluses oli kasutatud kinnised küsimused. Lisaks oli tehtud praktiline katse, kus sai testida enda elustamisoskusi elustamismannekeeni peal. Uurimistöö tulemuste kõrvutamisel hüpoteesidega saadud järeldused on: esimese hüpoteesi tõestamise jaoks oli kogutud liida vähe andmeid ja ei olnud võimalik teha usaldusväärseid järeldusi; teine järeldus näitas, et juhuslik õpilane oskab teha südamekompressioone $20\% \pm 25.71\%$; kolmas järeldus näitas, et esmaabikursust läbinud ja mitte läbinud rühmade tulemused ei erinenud.

Antud uurimistöö näitab, et õpetajatel ja õpilastel on madal teadmiste tase elustamise kohta hoolimata läbitud esmaabikursusest. Selle uurimistöö põhjal on võimalik järgmisi uurimistöid, kus tasub uurida, kuidas suurendada õpetajate ja õpilaste teadmisi elustamise kohta.

Tervislik toitumine Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasistide seas

Uurimistöö

Anu Kull, 12. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Tänapäeva ühiskonnas on toidukultuur kiiresti arenenud. Suhkru- ja rasvarikkad toidud on kergesti kättesaadavad. Ebatervisliku toitumise ja vähese liikumise tagajärjel tekkinud ülekaalulisus on südame isheemiatõve oluline riskitegur, samuti suurendab see riski haigestuda ka teistesse haigustesse, nagu diabeeti, reumatoidartriiti ja mõnedesse vähktõve alaliikidesse. Tervise Arengu Instituudi raport „Euroopa laste rasvumise seire“ kajastas 2018. aastal, et Saaremaal on ligi viiendik 1. klassi õpilastest ülekaalulised. Selles ja ka teisteski uuringutes, kus on käsitletud õpilaste tervisekäitumist, on uuritud algklassi ja põhikooli õpilasi, seetõttu sooviti selles uuringus pöörata tähelepanu gümnaasiumiõpilastele.

Töö eesmärkideks seati:

1. Anda lühidalt ülevaade tervislikust toitumisest, toitumise eripäradest erinevates vanustes, päeva tähtsaimatest söögikordadest ning ülekaalulisuse esinemisest tänapäeval.
2. Läbi viia küsitlus ning selgitada saadud vastuste põhjal, kas Saaremaa Ühisgümnaasiumi (SÜG) gümnaasistid on teadlikud tervislikust toitumisest ning kas nad toituvad tervislikult.
3. Arvutada välja õpilaste kehamassiindeksid ning anda ülevaade, palju on Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasistide seas ala- ja ülekaalulisi õpilasi.

Nähes gümnaasiumiõpilaste toitumist igapäevaselt koolis püstitas autor hüpoteesideks, et SÜG-i gümnaasistid peavad toitumist oluliseks ja umbes pooled SÜG-i gümnaasistid toituvad tervislikult.

Õpilasi uuriti küsimustiku põhjal. Küsimustik koosnes üheteistkümnest valikvastusega küsimusest ning kümnest avatud vastusega küsimusest. Valikvastustega sooviti teada saada konkreetseid fakte, näiteks, et kui tervislikuks peavad õpilased oma toitumisharjumusi. Avatud vastustega vastati küsimustele, kus õpilased said pikemalt oma arvamust avaldada näiteks, et mida nad peavad tervislikuks toitumiseks.

Uuring näitas, et lausa 94,4% vastanutest peavad toitumist oluliseks. Uuritavad oskasid nimetada tervislikke ja ebatervislikke toiduaineid ning esitasid peamised olulised tervisliku toitumise aspektid, nagu mitmekesine ja tasakaalustatud toitumine ning regulaarne söömine. SÜG-i gümnaasistidel on olemas üldised teadmised, kuidas tervislikult toituda, kuid kõik seda siiski ei tee. Olgugi, et 70,4% õpilastest söövad korralikult hommikusööki, toituvad regulaarselt ainult 23,2% gümnaasistidest, ülejäänud söövad siis, kui kõht tühjaks läheb või kui aega saavad. Niinimetatud rämpstoitu söövad vähemalt 1-2 korda nädalas pooled vastanutest, viis õpilast lausa iga päev. Peamine põhjus, miks tervislikult ei toituta, on laiskus ja ajapuudus. Uuringust selgus, et igas gümnaasiumiastme klassis on vähemalt 70% õpilastest normaalkaalus. Palju on räägitud ülekaalulisusest, kuid tulemuste põhjal selgus, et peaks tähelepanu pöörama ka alakaalulisusele.

Uurimistöö eesmärgid täideti ning hüpoteesid leidsid üldjuhul kinnitust. Üldiselt sai saadud vastustest järeldada, et Saaremaa Ühisgümnaasiumi õpilased peavad toitumist oluliseks ning umbes pooled Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasistid toituvad tervislikult. Täpsemate tulemuste saamiseks peaks uurima õpilaste kui indiviidide toitumist, kuid selle jaoks peaks uuringuid kindlasti jätkama.

Saepuru peast välja!

Praktiline töö

Sofia Kutsko, Diana Kubarskaja, 11. klass
Tallinna Kesklinna Vene Gümnaasium

Juhendajad: Inna Kauts, Ines Piibelet (Tallinna Kesklinna Vene Gümnaasium)

Tänapäeval, kui on olemas piiramatu juurdepääs internetile, on võimalik lahendus leida peaaegu mingite probleemideta, kuid on vägagi ebatõenäoline, et kogu leitud info jääb meelde. Huvitavate ülesannete püstamine ja nende rakendamine praktikas – see on kõige produktiivsem viis meeles pidada seda, mis on oluline.

Kaasaegsesse õppeprogrammi lisanduvad üha rohkem klassivälised tegevused. See õpetamise viis võimaldab õpilasel ülesandeid lahendada, jättes ta ilma oma "mugavustsoonist". Praktiline ülesannete lahendamine soodustab paremat ja kiiremat materjali mõistmist.

Töö eesmärk:

Praktilise õppemängu loomine ja selle edasine kasutamine õpetamismeetodina.

Töö ülesanded:

1. Arendada reaktioonikiirust hädaolukordades 8. ja 6. klasside õpilastel
2. Välja selgitada, kas mängu tulemused sõltuvad õpilaste vanusest
3. Tõsta teadlikkust õpilaste seas tegevuste kohta kriitilistes olukordades
4. Tekitada õpilastes huvi õppida rohkem

Valides mängu teemaks "Hädaolukorrad" hakkasime me looma ülesanded selle teema põhjal. Alustuseks oli vaja otsustada, millistesse olukordadesse õpilased võiksid sattuda. Otsustades asetada põhirõhu meeleeelundide arendamisele, mitte ainult hädaolukorras tegevusplaani koostamisele, valmistasime ette kuus jaama erinevate ülesannetega "Karupoeg Puhhi" põhjal. Ülesanded olid nii praktilised kui ka teoreetilised.

Mängu kestus oli kaks päeva ja oli mõeldud 6. ja 8. klasside õpilastele. Ühe klassi mängu jaoks oli vaja kaks tundi.

Mängu järgselt läbiviidud tagasisideküsitluse tulemuste põhjal võib väita, et praktilised ülesanded aitasid õpilastel suurendada kindlustunnet hädaolukorras. Nüüd nad võivad kiiremini teha õige otsuse ja vastavalt tegutseda. 54% õpilastest sai teada uusi esmaabi reegleid ja kuidas neid kasutada, tegevuste järjekorda uputuse ja maavärina ajal ja õpetuse, kuidas kasutada morse tähestikku. 90% mängijatest kinnitas, et nende oskuste omandamine, mida nad mängides harjutasid, on väga tähtsad igapäevases elus.

Autorid järeldavad, et mängu läbimise tulemused ei sõltu mängijate vanuserühmast. Valitud õppevormi kaudu (praktiline mäng) õnnestus inspireerida õpilasi mängu käigus uusi teadmisi omandama. Seda näitavad tagasiside küsimustiku vastused. 6. ja 8. klassi õpilastel on arenenud teadlikkus võimalikest tegevustest hädaolukorra ajal.

Kuuljate teadlikkus kurtide maailmast Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilaste näitel

Uurimistö

Kerli Kutti, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Annika Rego (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Kurte hõlmav teema on ajaga üha enam aktuaalsust kogunud, sest sügava kuulmispuudega inimesi on Eestis arvukalt ning nende paremaks ühiskonda põimimiseks on võetud kasutusele mitmeid meetodeid, näiteks Aktuaalse Kaamera uudiseid edastatakse eetris ka viipekeelselt. Käesoleva uurimistö teema osutus valituks seetõttu, et autor on üles kasvanud kurtide pereliikmete ja sugulaste keskel olles ise kuulja ning seeläbi elanud paralleelselt kahes maailmas korraga. Seetõttu on uurimuse tulemusi lisaks kurtidele ka autoril põnev lugeda, sest kurtidega pidevalt kokku puutudes puudub autoril sama arusaam kurtidest kui teistel kuuljatel, kes selle maailmaga samal moel kokku ei puutu.

Uurimistö eesmärgiks oli uurida kuuljate ettekujutlust kurtide elu kohta. Töömeetoditeks oli intervjuu kurtidega ja eelneva põhjal koostatud küsitlus kuuljatele. Intervjuude abil koguti infot peamistest probleemidest ja takistustest kuuljatega suhtlemisel, küsitlus viidi läbi kuuljate hulgas, kelleks on Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilased. Küsitluse lõppu lisati lühike informatiivne lõik nõuannetega, kuidas kurtidega suhelda.

Intervjuude käigus saadi ülevaade kurtide elust, kurdid ise tunnistasid, et kuulmispuue on neid elus teatud määral piiranud, kuid mitte suureks takistuseks tulnud. Kurdid tõdesid, et kuuljate eelarvamus kurtide kohta on tavaliselt see, et kurdi elu on raske ja kuulmispuude tõttu ei tulda elus toime. Tegelikuses hindasid küll kurdid oma elu kuuljate omast keerulisemaks, kuid siiski enamus kurte saavad hästi hakkama ja naudivad elu ning kurtide ühiskonda.

Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi õpilastele läbi viidud küsitluses tuli välja, et kuuljate teadlikkusest kurtide maailmast jääb vajaka, sest kuuljatel puudub ülevaade kurtide elust. Ligi kolmveerand vastanutest pole kurdiga kokku puutunud, mistõttu pole piisavaid teadmisi ja kogemusi, mille põhjal kurtide maailmast korrektne järeldus luua. Vastupidiselt, kurtidel on kuuljate elust võrdlemisi hea ülevaade ja arusaam, sest kurdid on kuuljatega igapäevaselt seotud, kuid seevastu kuuljad kurtide sisemaailmaga ja nende tegevustega pea absoluutselt kokku ei puutu. Kurtidega suheldes kasutaksid vastanud kõige enam kehakeele kasutamist või kirjalikku infovahetust. Viimast soovitasid kurdiga suheldes ka enamus intervjuueeritavad. Siinkohal teeb autor ettepaneku viia Tartu Jaan Poska Gümnaasiumis läbi näiteks viipekeelekursus valikainena, kus huvilised saavad õppida nii viipekeelt kui süveneda kurtide maailma.

Tööle tagasi vaadates oleks võinud küsimustikku lisada küsimuse „Kuidas hindad oma teadlikkust kurtide elust?“, millele vastajad oleksid viie palli skaalal end hinnata saanud, mis oleks hõlbustanud üldist järelduse tegemist. Lisaks pakub autor välja uurimistö temaatika edasist uurimist valdkonnas, kus võrreldakse kurtidega tihedalt kokku puutuvate ja ilma igasuguse kokkupuuteta inimeste arvamusi kurtide elust.

Eesti looduses esinevad pärmseente liigid õistaimede organitel - õitel, lehtedel, viljadel

Uurimistöö

Liis Kuusemets, 12. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Siret Pung (Kadrina Keskkool)

Pärmseened on eukarüootsed üherakulised mikroorganismid, keda võib leida nii mullas, vees, taimestikul kui ka loomade ning inimese mikroflooras. Inimesed kasutavad pärmseeni erinevates valdkondades, näiteks toiduainetetööstuses, põllumajanduses, farmaatsiatööstuses ning mudelorganismidena teadusuuringutes. Enne teadusprojekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“, mille raames oma uurimistöö kirjutasin, puudusid täpsemad andmed Eestis leiduvate pärmseente liikide kohta.

Minu uurimistöö koosneb kahest osast. Kirjandusallikate põhjal annan teoreetilise ülevaate seentest ja pärmseentest üldiselt, kirjeldades pärmseente uurimise ajalugu, raku ehitust, nende elutsüklit ning paljunemisi. Lisaks käsitlen pärmseente tähtsust teaduses, taimede, loomade ja inimeste elus ning pärmseente poolt põhjustatud haigusi. Töö uurimusliku osa eesmärgiks oli võrrelda pärmseente liikide esinemist õistaimede erinevatel organitel – õitel, viljadel ja lehtedel. Töö koostamisel kasutasin teadusprojekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“ raames koostatud pärmivaramu kollektsiooni. Oma töös sõnastasin uurimisküsimused: milline on õistaimede erinevatel organitel (õiel, viljal ja lehel) leiduvate pärmseente liikide arvuline erinevus; milline on erinevate õistaimede liikide organitel leiduvate pärmseente liigiline erinevus; millisesse hõimkonda kuuluvaid pärmseeni esineb kogutud proovidel kõige enam?

Uurimistöös püstitasin järgmised hüpoteesid:

- 1) Võrreldes õite ja lehtedega on pärmseente liigirikkus kõige suurem viljadel, sest viljades on süsivesikute sisaldus sügisel suur.
- 2) Tuginedes kirjanduse andmetele kuulub suurem osa proovidelt määratud pärmseente liike hõimkonda kottseened (*Ascomycota*).

Osalesin teadusprojekti „101 pärmitüve Eesti loodusest“ kõigis etappides. 2018. aasta septembris kogusin Kadrina Keskkooli ümbrusest pärmiproove, millega teostasin sama aasta 7. detsembril TÜ molekulaar- ja rakubioloogia instituudis katsed, et määrata isoleeritud pärmitüvede liigid. 2019. aasta jaanuaris analüüsisin enda kogutud proovide sekveneerimistulemusi arvutipõhiselt programmi *Chromas* abil.

Pärmivaramusse kuuluvatest pärmiproovidest analüüsisin 178 proovi, millel kokku leidis 53 erinevat pärmseene liiki. Nendest 38 on määratud liigi ning 15 perekonna tasemel. Kõige liigirikkamaks õistaimorganismiks osutus vili. Viljadelt kogutud proovides esines kokku 31 erinevat pärmseene liiki. Viljadel esinevaid liike, mida ei leidunud õitel ega lehtedel, oli kokku 11. Proovidel leidunud liikidest kuulus hõimkonda kandseened (*Basidiomycota*) 83% ning hõimkonda kottseened (*Ascomycota*) 17%. Õistaimede organitel olid suurima esinemissagedusega pärmseene liigid *Vishniacozyma victoriae* ja *Filobasidium wieringae*. Mõlemad liigid kuuluvad kandseente (*Basidiomycota*) hõimkonda.

Pärmseentel on suur tähtsus teaduses ning erinevates tööstusharudes, mille tõttu on oluline viia läbi selliseid uurimusi, et avastada uusi liike või uurida juba teadaolevaid liike põhjalikumalt ning isoleerida loodusest pärmiliikide uusi tüvesid. Seda uurimistööd saab kasutada edasistel teaduslikel uuringutel pärmseente liigirikkuse ja leidumise kohta ning seda veelgi süvendada.

Hoiakud talisuplusest harrastajate ja mitteharrastajate seas

Uurimistöö

Anti Kuusk, 12. klass
Pärnu Koidula Gümnaasium

Juhendaja: Kandela Õun (Pärnu Koidula gümnaasium)

Käesolev uurimistöö on kirjutatud teemal „Hoiakud talisuplusest harrastajate ja mitteharrastajate seas“. Antud teemat uuriti, kuna töö autor ise harrastab talisuplust ja on sellest väga huvitatud.

Töö eesmärgiks oli välja selgitada talisuplusega tegelevate ja mittetegelevate inimeste arvamused antud hobist ja talisupluse mõjudest organismile. Töös on käsitletud nii harrastajate kui ka mitteharrastajate arvamusi.

Uurimistöö hüpoteesiks oli, et talisupluse harrastajad on pigem vanemas eas inimesed.

Antud töö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast. Teoreetilises osas anti lühike ülevaade talisupluse ajaloost, selgitati selle mõjudest tervisele ja jagati soovitusi algajatele. Lisaks räägiti põgusalt karastamisest ja selle tähtsusest organismile. Eesmärkide saavutamiseks viis autor läbi uurimuse, kasutades kvantitatiivset uurimismeetodit, milleks valiti internetipõhised ankeetküsitlused. Töö teises osas analüüsiti saadud tulemusi. Koostati kaks eraldi ankeeti, millele vastasid talisuplusega harrastavad inimesed ja mitteharrastajad. Autorile tagastati kokku 280 ankeeti. Vastuste analüüsimiseks koostas autor erinevaid jooniseid, kasutades ära nii harrastajate kui ka mitteharrastajate vastuseid.

Uurimustulemustes võib välja tuua:

- järeldustes toodi välja, et nooremas eas harrastajaid on vähem.
- talisuplus mõjub organismile väga positiivselt.
- enamus harrastajaid kasutavad lisavarustusena ujumisriideid ja mütsi. Lisaks kasutab natuke alla 50% tavaliselt ka jalanõusid.
- mehed viibivad naistest vees kauem ja on seda ala kauem harrastanud.
- mitteharrastajad on positiivselt häälestatud talisupluse suhtes.

Tööle püstitatud hüpotees leidis kinnitust. Antud vastuste alusel saadi teada, et nooremas eas inimesi harrastab talisuplust vähem, kui vanemas eas.

Rasvatihase (*Parus major*) ja must-kärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) pesitsemisedukus pesakastides Võrumaa vaatlusalal aastatel 2017–2019

Uurimistöö



Gerlin Käärma, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Keskkonnaameti eriauhind

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Käesolev uurimistöö käsitleb rasvatihase (*Parus major*) ja must-kärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) pesitsemisedukuse võrdlust Võrumaa vaatlusalalt 2017., 2018. ja 2019. aastal kogutud andmete põhjal.

Käesoleva töö eesmärgid olid:

- selgitada välja, kui paljud ja millised vaatlusalal paiknevad pesakastid asustasid rasvatihane ja must-kärbsenäpp aastatel 2017–2019 ning kui oluliselt need liigid omavahel ja teiste sellel alal pesitsevate pesakastilindudega konkureerivad;
- teha kindlaks, kuidas erineb kahe liigi pesitsemise algus kolmel järjestikusel aastal ja selgitada välja, milline on nende pesitsemisedukus vaatlusala pesakastides neil aastatel;
- selgitada, kuidas mõjutas 2018. aasta septembris vaatlusalal toimunud ulatuslik lageraie lindude pesitsemist pesakastides.

Uurimistöö käigus selgus, et Võrumaa Verijärve vaatlusalal paiknevatest pesakastidest asustas rasvatihane 2017. aastal 32%, 2018. aastal 36% ja 2019. aastal 24%. Must-kärbsenäpp pesitses 2017. aastal 36%, 2018. aastal 45% ja 2019. aastal 66% vaatlusala pesakastidest. Pesakastide hõivamise osas võib kolme aasta vaatluste tulemusel näha konkurentsi kahe peamise vaatlusala suluspesitseja, rasvatihase ja must-kärbsenäpi vahel.

Selgus, et paiga- ja hulginust rasvatihane alustab pesitsemist varem kui rändlinnust must-kärbsenäpp. Rasvatihane alustas kõigil kolmel vaatlusaastal pesitsemist must-kärbsenäpist varem. Pesitsemise algusaeg oli mõlemal liigil sõltuvuses pesitsemisaasta ilmastikust. Mõlemad vaadeldavad liigid alustasid 2018. aastal munemist varem kui 2017. ja 2019. Tänu soodsamatele ilmastikutingimustele oli 2018. aastal vaadeldavate liikide pesitsemisedukus kõrgem kui 2017. ja 2019. aastal. 2018. aasta piisavalt niiske talv oli sobiv putukate talvitumiseks ja tagas lindudele pesitsemisajal küllaldase toidu, soe kevad oli omakorda sobilik pesaehituseks ja haudumiseks. 2017. aastal häiris lindude pesitsemist jahe ja hiline kevad ning 2019. aastal vaatlusalal toimunud lageraie.

2018. aasta oli mõlemale liigile väga edukas pesitsemisaasta. Rasvatihase pesitsemisedukuseks kujunes 93,59 ja must-kärbsenäpil 97,62%. 2017. aasta pesitsemisedukuse protsendid olid madalamad – rasvatihasel kõigest 52,69 ja must-kärbsenäpil 77,14%. 2019. aastal kogutud andmed ei olnud piisavad pesitsemisprotsendi arvutamiseks, kuid olemasolevate andmete alusel võib väita pesitsemisedukus oli väiksem kui 2018. aastal. Pesades olevad kurnad olid väiksemad ja toimus mitu pesarüütamist.

2018. aasta septembris toimus vaatlusalal ulatuslik lageraie, mille käigus hävis viis pesakasti. Osa pesakastidest asendati ja vaatlusalale paigutati lisaks kümme uut pesakasti. Hüpotees, et lageraie vähendab oluliselt vaatlusala pesakastide asustus, ei leidnud kinnitust. Allesjäänud 19 pesakastist asustati 2019. aastal 18, samuti leidsid kasutust kõik 2019. aasta veebruaris paigaldatud 10 uut pesakasti. Seega on vaatlusala suluspesitsejatele sobilik ning teostatud lageraie ei vähendanud selle atraktiivsust.

Mudlumi ja Urmas Vadi novellide võlu

Uurimistöö

Luisa Susanna Kütson, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Uurimistöö eesmärk on võrrelda kahe eesti nüüdisaegse novellikirjaniku Mudlumi (Made Luiga) ja Urmas Vadi loomingu põhjal klassikalise ja avatud novelli ülesehitust, analüüsida novellide sisu ning võrrelda autorite kirjutamisstiili. Töös uurin, milles seisneb Mudlumi ja Urmas Vadi novellide võlu ning kuidas saaks käsitleda avatud novelle gümnaasiumi kirjanduskursustel. Põhiallikatena kasutan Mudlumi novellikogu "Linnu silmad" ja Urmas Vadi novellikogu "Kuidas me reas kõik niimoodi läheme". Lisaks uurisin novelliteooriat, arvustusi ning eelnevalt ajakirjanike läbi viidud intervjuusid.

Töö on kavandatud kvalitatiivse uuringuna. Andmete kvalitatiivse analüüsi meetoditena kasutasin narratiivset analüüsi, kodeerimist ja kategoriseerimist. Kirjandusteoste analüüsimisel kasutasin teksti-, lugeja- ja autorikeskset vaatenurka ning uuringus käsitlesin nii novellide latentset kui manifestset sisu.

Uurimistöö eesmärk sai täidetud. Järeldasin, et Mudlumi ja Urmas Vadi novellide võlu seisneb sisus, ülesehituses, stiilis ning omapäras. Gümnaasiumi kirjanduskursustel saab avatud novelli käsitleda alustekstina kirjandites ning esseedes. Samuti annab avatud novellide analüüsimine parema ülevaate tänapäeval kasutatavatest keelevahenditest ning arendab õpilaste tõlgendamis- ja analüüsiostkust

Eesti poliitmaastik ja Kuressaare Gümnaasiumi gümnasistide teadlikkus ja seisukoht sellest

Uurimistö

Kent Kütt, Egert Andrejev, 10. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Anni Haandi (Kuressaare Gümnaasium)

Uurimistö "Eesti poliitmaastik ja Kuressaare Gümnaasiumi gümnasistide teadlikkus ja seisukoht sellest" eesmärgiks oli omandada uusi ja huvitavaid teadmisi Eesti poliitmaastiku kohta ning välja uurida, kui teadlikud ja haritud on Kuressaare Gümnaasiumi gümnasistid antud valdkonnas.

Uurimistö alguses panid autorid paika ka hüpoteesi, et Kuressaare Gümnaasiumi gümnasiste ei huvita eriti Eesti poliitika ning nad ei ole ka väga teadlikud sellest, mis antud valdkonnas toimub. Uurimistö alguses jaotati autorite vahel võrdselt tööülesanded, et koostöö sujus paremini ja, et ei tuleks mingisuguseid takistusi töö tegemise ajal ette.

Koostöö sujus kahe autori vahel tänu sellele hästi ja töö saadi tänu sellele kiiremini tehtud. Uurimistö teoreetilises osas tõid autorid välja poliitika olemuse, et kindluse mõttes ära seletada, kuidas poliitika sündis ning oma tänapäevase olemuse sai. Järgmise sammuna tehti selgeks erakondade suundumused ja vaated poliitikas ning toodi Eesti kõige tuntumad erakonnad näidetena välja.

Uurimistö metoodilise osa alguses kirjeldati detailselt küsimustiku sisu, selle koostamist ja eesmärke. Küsimustiku sisu ja struktuur sai koostatud väga lihtsa ja kompaktsena (LISA 1), et vastajad saaksid kiiresti ja konkreetselt vastata. Gümnasistidelt taheti küsitluses teada saada nende endi poliitilisi vaateid ja oma arvamust sellest. Lisaks kontrolliti gümnasistide teadmisi Eesti poliitika lähiminevikus toimunu kohta. Seejärel analüüsiti põhjalikult igat küsimust eraldi. Küsimuste vastuste põhjal tehti järeldused. Nendele järeldustele tuginedes võib öelda, et autorite hüpotees pidas valdavas osas paika. Tulemustes oli näha, et paljud noored ei oma konkreetseid poliitilisi vaateid ja ei teadnud lihtsamatele kontrollküsimustele Eesti poliitika kohta vastuseid.

Leviteerimine fotograafias

Uurimistöö

Markus Laanisto, 11. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Kristel Kallau (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium)

Aastatöö „Leviteerimine fotograafias“ koostati eesmärgiga õppida lähemalt tundma selle stiili loojaid ja tuntumaid viljelejaid. Huvipakkuv ja inspireeriv oli see just sellepärast, et puudusid varasemad kogemused. Töö käigus analüüsiti fotode tegemise meetodeid, praktilist teostamist, vajalikku pildistamistehnikat ja piltide töötlemist.

Kirjutamisel selgus, et selle stiili viljelejate töödega tutvumine oli väga huvitav ja motiveeriv kogemus. Erinevate fotograafide leviteerimisfotodega tutvumine laiendas silmaringi ja pakkus rohkesti mõtteainet piltide tegemisel. Töö praktilise osa tegemisel oli palju abi isiklikust pildistamise kogemusest. Teadmised ja oskused fotode töötlemisest andsid võimaluse tegeleda täpsemalt just selle konkreetse stiiliga.

Leviteerimisfotod näevad välja väga erilised, suisa maagilised ja võivad tunduda vaatlejale liiga raskesti teostatavad. See võib tekitada ebakindlust selle stiili katsetamisel. Tegelikult pole see nii keeruline ja pakub huvitava kogemuse. Kui seda tööd lugedes tekib kasvõi mõnelgi meie kooli fotograafiahuvilisel mõte seda stiili katsetada, siis loetakse seda juba kordaminekuks. Et nõ nakatumine parem oleks, tehakse enda tehtud piltidest koolis näituse.

Pilte ei ole küll palju, kuid nende tegemine pakkus suurepärase võimaluse ennast proovile panna ja hoopis teistsugust stiili katsetada. Lihtsalt pildistada on ju lihtne. Kui pildistamisest teha aga pikem protsess, mõelda lugu, leida inimene ja panna ta hõljuma ning pildi töötlemisega natuke rohkem vaeva näha, on tulemus rõõmupakkuv ja nauditav.

Armastuslood tänapäeva noortekirjanduses

Uurimistöo

Markus Laanoja, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Karin Soodla (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Käesolevas uurimistöös on avatud noortekirjanduse mõistet, kirjeldatud kirjandusteose analüüsi põhimõtteid ning selgitatud suundumusi, mis tänapäeval noortele lugejatele mõeldud armastuslugudes ilmnevad.

Sissejuhatuses püstitatud uurimisküsimustega tegelemiseks alustati teoreetilise tausta loomisest, mille jaoks töötati läbi mitme kirjandusuurija koostatud õpikud. Materjalidest leitud info õpetas, kuidas kirjandustekstile teaduslikult läheneda ning mida on võimalik analüüsida ja märgata. Teavet on kogutud kirjandusteose kolme olulise elemendi, tegelase, kompositsiooni ja sündmustiku ning ideestiku kohta.

Töö üheks eesmärgiks oli uurida armastuse kujutamist tänapäeva noortekirjanduses. Valitud raamatute analüüsimise tulemusena järeldub, et küsimusele on võimatu anda ühtset vastust. Üheks suundumuseks on armastuse kujutamine täiuslikuna. Selle trendiga on seotud näiteks õnneliku lõpuga või justkui igavesti kestvad armastuslood. Järgmiseks mustriks on piiratud armastus, mis näitab, et ühel hetkel tunded paratamatult ammenduvad. Kolmandaks on noorteromaanides populaarne kujutada armastust noore inimese päästjana ning probleemide lahendajana. Järgmine motiiv, mis armastuse kujutamist analüüsid välja joonistub, on saatuslikkus, mis võib armastuslugude jaoks olla nii positiivne kui ka negatiivne. Ühest küljest kinnitavad vihjed kõrgematele jõududele armastajapaari sobivust, kuid sama hästi võib paratamatu olla noorte armastusloo õnnetu lõpp. Viimaseks tähtsamaks ühisjooneks jutustuste vahel on armastuse kirjeldamine kättesaamatuna või võimatusena.

Teise uurimisküsimuse eesmärk oli uurida sarnasusi armastuslugude tegelaskonna, kompositsiooni ja sündmustiku ning ideestiku vahel. Tegelaste puhul kerkib esile eripärane peategelane: karakteritel on omapärased tunnused, mis nende isiksust või tausta põnevamaks muudavad. Teoste süžeede vahel on samuti märgata sarnaseid motiive. Armastusloo kulgemisele on omane tunnete kiire teke, millele vastandub takistuste motiiv, mis suhte arengut pidurdab. Kolmas tähtis motiiv on esimeste kogemuste, näiteks tegelaste esmaohtumise, kujutamine. Ideestikus on tähtsaim ühtne teema armastus, kuid lisaks sellele saab paralleele tõmmata identiteedi ning perekonna ja sõpradega seotud teemade vahel.

Uurimistöo on vajalik, et mõista, milliseid sõnumeid edastavad noorteromaanid lugejaskonnale ning missugused ootused ja arvamused võiksid noortel raamatuid lugedes tekkida. Lisaks annab töö üldisemalt aimu tänapäevases noorsookirjanduses levinud rõhuasetustest. Töö teoreetiline osa annab kokkuvõtliku ülevaate nii viimase aja noortekirjanduse seisust kui ka viisidest, kuidas kirjandustekste analüüsida.

Eestis leiduva turba kasutamisest kosmeetikas

Uurimistö

Sarah Marie Laidre, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Juhendajad: Lea Koppel (Tallinna Prantsuse Lütseum),
Mall Orru (Tallinna Tehnikaülikool)

Antud uurimistö teoreetiline osa tutvustab turvast kui raviprotseduurides kasutatavat vahendit, annab ülevaade raviturba mõjust inimorganismile, turba balneoloogilistest uuringutest Eestis, raviturbale kehtestatud nõuetest, raviturba keemilisest koostisest, omadustest ning raviturbaga tehtud katsetest. Viimased kaks peatükki ehk peatükid seitse ja kaheksa on autori praktilise uurimuse kirjeldus ning tulemuste analüüs.

Uurimistö praktilise osa esimeses pooles oli autori eesmärgiks uurida, kas Niibi rabas leidub lagunemisastet arvestades raviturbaks sobilikku turvast. Autor käis õppekäigul Lääne maakonnas asuvas Niibi rabas, kus ta viis läbi vastavad katsed ja selgitas välja, et Niibi rabas tõepoolest leidub raviturbaks sobilikku turvast. Selleks vastavat meetodikat, katsete käiku ja tulemusi kirjeldab seitsmes peatükk.

Praktilise osa teises pooles oli autori eesmärgiks juba olemas oleva andmebaasi põhjal analüüsida, millised rabad/maardlad kvalifitseeruvad rabiturba võtmiseks, nende andmete põhjal selgitada, miks iga raba turvas ei sobi raviprotseduurideks ja analüüsida, kus paikneb kvaliteediskaalal Niibi raba turvas võrreldes teiste analüüsiks valitud Eesti rabadega ja veenduda, et Niibi raba sobib ka teiste näitajate poolest raviturba võtmiseks. Analüüsi tulemused näitasid, et valitud üheksateistkümnest rabast sobis raviturba võtmiseks viis raba/maardlat, mille näitajad vastasid raviturba nõuetele. Valitud üheksateistkümnelt raba/maardla seast on turba ammutamiseks ravieesmärkidel sobilikud Parika, Pingu, Öisu, Kohvisoo ja Niibi raba. Autor arvestas sobilike rabade väljaselgitamisel looduslikku niiskust, tuhasust, orgaaniliste ainete sisaldust, lagunemisastet ja pH taset. Analüüs kinnitab, et Niibi raba sobib balneoloogilise turba võtmiseks ka teiste nimetatud näitajate poolest ja kuulub raviturba kvaliteeti arvestades valimi parimate rabade hulka.

Arvestades Eestis leiduvaid raviturbavarusid on selle maavara kasutamine perspektiivikas, ent aina süvenevate keskkonnaprobleemide valguses on äärmiselt oluline silmas pidada, et maavarasid pole lõputult. Autor soovib, et selle valdkonna spetsialistide eesmärgiks oleks tagada raviturbavarude jätkusuutlik kasutamine ja olemasolu ka tulevikus.

Kui ulmekirjandus saab reaalsuseks: Ray Bradbury teoste uurimus

Uurimistöo

Heldi Marleen Lang, 12. klass
Miina Härma Gümnaasium

Juhendaja: Aile Laats (Miina Härma Gümnaasium)

Uurimistöo kirjutamise ajendiks on autori isiklik huvi Ray Bradbury teoste vastu, mis on pikemat aega lugemisnaudingut ja mõtteainet pakkunud. Töös keskendutakse kolmele autori teosele: „451° Fahrenheiti”, „Marsi kroonikad” ja „Võilillevein”. „451° Fahrenheiti” seob (ilmumisajast lähtuvalt) minevikku (ajaloos toimunud raamatute põletamised) ja tulevikku (inimeste aina väiksem lugemus, digitaliseerumine). „Marsi kroonikad” seob huvi „eriti ulmelise” ulmekirjanduse ja kosmoseteaduse vastu. „Võilillevein” käsitleb ühiskonna tungi liikuda aina parema elu poole, mis näib olevat kajastatud teema nii minevikus, olevikus kui ka tulevikus. Uurimuse laiemat teemat ehk seda, kas ulmekirjandus võib saada või on saanud reaalsuseks, käsitletakse meedias pidevalt ja ulmekirjandusest saavad inspiratsiooni mitmete teadusvaldkondade esindajad.

Uurimistöo eesmärgiks on analüüsida Ray Bradbury teostes kirjeldatavat ulmet ja seda, mis ja kui palju sellest on tänapäevaks tõeks saanud. Uuritakse nii teaduslikke uuendusi kui ka ajaloolisi sündmusi ja ühiskonnaolusid. Hüpoteesiks on see, et kirjanik Ray Bradbury oli üsna selge ja õige nägemus sellest, milline maailm tulevikus välja nägema hakkab.

Käesoleva uurimistöo puhul on tegu kvalitatiivse uurimusega, milles uuritavad andmed, nende töötlemine ning järeldused ei ole arvulised. Tegu on narratiivse uurimusega ehk lugude uurimisega, milleks konkreetse töö puhul on ilukirjanduslikud lood. Analüüs ja arutelu on läbi viidud samaaegselt ning need on tekstist omavahel põimitud.

Väga palju tänapäevaks leiutatud tehnoloogiaid on kirjeldatud teoses „451° Fahrenheiti”, näiteks juhtmevabad kõrvaklapid, võtmeta ukسلukud. Samas teoses on kirjanik selgelt kirjeldanud ka inimeste kaugenemist raamatutest ja kirjandusest, mis on toimumas. Raamatus „Marsi kroonikad” on rohkelt väga ulmelisi leiutisi, mis pole veel reaalsusteks saanud ja osa neid suure tõenäosusega ei saagi. Nagu Bradbury „Võililleveinis” kirjeldas, otsivad inimesed sageli vaid põgenemist igapäevamuredest, kasutades selleks rohkem näiteks filme ja virtuaalreaalsust kui õnne selle laiemas tähenduses.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et huvitaval kombel on suhteliselt palju Ray Bradbury poolt kirjeldatud esemetest ja nähtustest on reaalsuseks saanud. Sarnast uurimust oleks hea korrata tulevikus, näiteks kümne aasta pärast, et oleks võimalik näha, kuhu on tehnoloogia selleks ajaks arenenud ja millised on ühiskonnaolud võrreldes Ray Bradbury poolt kirjutatuga.

Võltsuudise käsitus portaali Lugejakiri 2019. aastal avaldatud artiklite näitel

Uurimistö

Karmen Laur, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Kristi Koit (Tallinna Reaalkool)

Fake news on 2016. aasta Ameerika Ühendriikide presidendivalimistest laialdaselt kasutusele võetud sõnapaar, mis kaotas kiirelt oma esialgse tähenduse. *Fake news* on muutunud igapäevaseks fraasiks, mida kasutatakse ka meedia ja ajakirjanduse ründamiseks ja halvustamiseks, seda eriti poliitmaastikul. Eestikeelseteks vasteteks *fake news*ile on pakutud liba-, võlts- ja valeuudist, kuid nii eesti kui inglise keeles oleks täpsem kasutada mõisteid *väärinformatsioon* (inglise keeles *misinformation*) ja *desinformatsioon* (inglise keeles *disinformation*), mille tähenduseks selguks võltsuudiste levimise viis.

Uurimistö eesmärk oli analüüsida võltsuudise käsitlust ametliku võltsuudistekanalil Lugejakiri 2019. aastal avaldatud artiklite aktuaalsuse, satiiriliste elementide ja kõnekujundite näitel. Lisaks soovis autor juhtida tähelepanu võltsuudiste puudulikele eestikeelsele terminoloogiale ning meedia ja ajakirjanduse regulatsioonidele. Töös otsiti vastuseid järgnevatele küsimustele:

- Millistes Lugejakirja kategooriates avaldati enim artikleid?
- Milliseid avaliku elu tegelasi ja erakondi mainiti poliitika, majanduse, spordi ja tarbija rubriigis enim?
- Milliseid satiirilisi elemente kasutati artiklites?
- Milliste kõnekujunditega edastati satiirilisi elemente?

Teoreetilises osas selgitati võltsuudiste terminoloogiat, ajalugu ja kujunemist Ameerika Ühendriikides ja Eestis ning anti ülevaade satiirilistest elementidest, millel põhineti praktilise osa analüüsis. Praktilises osas analüüsiti kokku 133 Lugejakirja 2019. aastal avaldatud artiklit, millest süvitsi analüüsiti kuutteisest uudist poliitika, spordi, majanduse ja tarbija kategooriates, tuues välja sarkastiliste elementide ilmestamiseks kasutatud kõnekujundid.

Artiklite analüüsist selgus, et enim loodi Lugejakirja portaalil uudiseid poliitika, kohaliku ja krimi kategooriates ning kõige rohkem mainiti Keskerakonda, Jüri Ratast ja Mart Helmet, keda on alates 2019. aasta riigikogu valimistest rohkelt meedias kajastatud. Ilmnes, et enim sisaldasid artiklid sarkasmi, mille ilmestamiseks kasutati kõige rohkem epiteete, fraseologisme ja personifikatsiooni. Kõnekujunditega kirjeldati uudislugudes ühiskondliku probleemi olemust või inimeste emotsioone. Lugejakirja uudised baseerusid sageli peavoolumeedia kajastuses märgatud detailidel, muutes nii aktuaalse teema käsitluse vaatenurka. Artiklites olid tihti põimunud nii kõnekujundid kui uudiste teemad.

Võltsuudised levivad üha ulatuslikumalt, misjuures on väärteabe leviku piiramine üha keerulisem. Võltsuudiste terminoloogia, uurimine ja selle pidurdamine on Eestis alles lapsekingades. Siinne peamine murekoht on puudulik teemakäsitus ja elanike teadmatust võltsuudistest. Järgnevaid uurimusi saab teha näiteks Eesti elanike teadlikkusest võltsuudistest, meedias ja sotsiaalmeedias avaldatud võltsuudistest ning ametlikest võltsuudistekanalitest, analüüsides näiteks Rohke Debelaki libauudistesaadet.

Jutustuse „Rukkipõldudega risti“ kirjutamine

Praktiline töö



II preemia põhikooliastmes

Linda Lees, 8. klass
Tallinna Nõmme Põhikool

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind

Juhendajad: Kadri Suigusaar, Reet Petermann
(Tallinna Nõmme Põhikool)

*Ja langevad teele tuhanded,
veel jõuavad koju tuhanded
ja viivad vaeva ja hoole
ja lendavad mesipuu poole.
Juhan Liiv*

Ajalooline jutustus „Rukkipõldudega risti“ sündis huvist Eesti ajaloo ja kirjutamise vastu. Selle valmimine võttis aega mitu kuud. Kirjutada mulle meeldis – panin pidevalt uusi mõtteid ja seoseid kirja ning sestap ei tundunudki see protsess minu jaoks isiklikult niivõrd pikk. Nautisin loovtöö tegemist ja loodan, et teistelegi noortele jutustus meeldib ning nad naudivad selle lugemist samapalju kui mina kirjutamist.

Jäin oma jutustusega kokkuvõttes rahule, aga kui saaksin veel midagi muuta, siis võib-olla seda, et oleksin natuke ilmekamalt väljendunud ning rohkem vanaaegset keelt kasutanud. Mõned kohad oleksin tagantjärele ka pisut teistmoodi kirjutanud.

Loovtöö kirjutamise jooksul oli vaja uurida Eesti ajalugu erinevatel perioodidel ajavahemikus 1939–1991. Tööd koostades sain teada palju fakte Eesti elu kohta eelmisel sajandil. Selgemaks sai nii mõnigi keeruline ajajärk Eesti ajaloost.

Jutustuse kirjutamine õpetas kannatlikkust ja teemasse süvenemise oskust. Kasuks tuleb ka see, et õppisin erinevatest ajalooallikatest ja sõnaraamatutest infot hankima ning omandasin uusi tekstitöötamise oskusi.

Jutustuse kirjutamine andis mulle juurde enesekindlust edaspidisteks loomingulisteks väljakutseteks.

Elulugude jäävustamise vajalikkus ja vanaema Saima Kaju elulooraamatu „Mammi“ koostamine

Praktiline töö

Triinu Leito, 8. klass
Tallinna Nõmme Põhikool

Juhendajad: Reet Petermann (Tallinna Nõmme Põhikool),
Tiiu Kaju (OÜ Perearst)

Elulugusid lugedes saab nii mõndagi teada ajaloo, olustiku, inimese enda ja elukäigu kohta. Kõige väärtuslikumaks pean lähedase inimese, sugulase või sõbra elulugu ning meenutusi, sest just need on kõige hingelähedasemad. Raamat vanaema Saima Kajust on vägagi väärtuslik kingitus kogu suguvõsale ja kindlasti põnev lugemine nii vanematele kui ka noorematele põlvkondadele.

Loovtöö käigus sain aimu, kuidas elati nõukogude ajal, milline oli minu vanaema elukäik ja milline nägi välja talu, kus ta elas. Sain teada, kuidas kirjutada raamatut, millised on erinevad viisid fotode arvutisse saamiseks ning kuidas intervjuuerida inimest. Õppisin, kuidas teha koostööd juhendajaga ja aega planeerida.

Töö eesmärk sai täidetud, sest kirjutasin valmis eluloo oma vanaema Saima Kajust. Teine pool eesmärgist, saata raamat trükikotta, sai ka teostatud. Põhjuseks, miks soovin elulugu raamatuna välja anda, on selle väärtus suguvõsale ja oluline mälestus vanaemast.

Eesti noortele suunatud karjääriteenused

Uurimistöö



Sotsiaalministeeriumi eriauhind

Nele Leit-Teetlaus, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Katre Raudmäe
(Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium)

Teema valiti tulenevalt sellest, et mitmete koolinoorte jaoks tundub gümnaasiumi lõpus raske teha karjääriga seotud valikuid, kuigi riigi tasandil on olukorra lahendamiseks kasutusele võetud erinevaid meetmeid. Professionaalne tugi elus tähtsate otsuste langetamiseks pole oluline vaid individile, vaid riigile tervikuna, sest endale sobimatu valiku langetanud ja eriala vahetanud inimeste ümberõpe kulutab riigi ressursse. Sel teemal pole hiljuti tehtud suuremaid kogu Eestit hõlmavaid uuringuid.

Töö eesmärk on kirjeldada Eesti karjääriteenuste süsteemi ja uurida, kas ja kuidas on Eesti karjääriteenuste süsteemi võimalik paremaks muuta. Praktilises osas uuritakse, kui palju noored karjääriteenustega kokku puutuvad, kui kasulikuks hindavad sealt saadud abi ning kas ja milliseid muutusi sooviksid selles valdkonnas näha.

Töö kirjutamisel koguti palju infot kunagise noorte karjääriteenuste organisatsiooni Rajaleidja kodulehelt ning Töötukassa lehekülgedelt, mis on Rajaleidja ülesande nüüd üle võtnud. Intervjuu vahendusel koguti teavet karjäärinõustajana töötavalt Silvi Paaralt. Internetikeskkonnas viidi läbi kaks küsitlust Pärnumaa abiturientide ja Eesti kõrgkoolide esmakursuslaste seas.

Kogutud andmete põhjal pole umbkaudu pooled gümnaasistidest ja kaks kolmandikku tudengitest oma karjääri suhtes veel kindlaid otsuseid langetanud, mis näitab heade karjääriteenuste vajalikkust. Hinnang karjäärinõustamise efektiivsusele on pigem negatiivne. Toodi välja, et nõustamine ei andnud piisavalt informatsiooni ning jäi liiga üldiseks. Saadi küll kasulikku infot veebilehekülgede kohta, kuid ajaka jäi abist uue info läbitöötlemisel. Erinevatesse pakutud alternatiividesse suhtuti soovivalt. Saab järeldada, et karjäärinõustamisteenused on vajalikud, kuid praegune süsteem ei ole rahuldav. Noored huvituvad eelkõige võimalikult praktilise sisuga alternatiividest, mitte niivõrd teoreetilistest.

Töö arendamiseks oleks võimalik põhjalikumalt uurida ja kõrvutada kõigi arenenumate riikide karjääriteenuste süsteemi. Uusi ideid oleks võimalik väiksemas mastaabis Eestis katsetada, et enne laiemat rakendamist nende tulemuslikkust hinnata. Töö- ja tudengivarjutamise suuremat propageerimist saab alustada juba praegu.

Geneetiliste variantide mõju atoopilisele dermatiidile filagriini geeniregioonis kasutades Tartu Ülikooli Eesti Geenivaramu andmeid

Uurimistöö

Mirjam Lember, 12. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendajad: Helina Reino (Gustav Adolphi Gümnaasium),
Reedik Mägi (Tartu Ülikool)

Atoopiline dermatiit (AD) on sage, põletikuline krooniline või krooniliselt arenev nahahaigus, mille levimus on 20% ning mille haigestumus on viimase poole sajandi jooksul kasvanud neljakordseks. Ehkki AD-i etioloogia ei ole lõplikult selge, omab haiguse juures suurt rolli geneetiline taust. Selle kindlaks määramiseks on läbi viidud hulgaliselt uuringuid, millest on leitud nii mitmeid seoseid geneetiliste markeritega kui ka olulisi kandidaatgeene.

Käesoleva töö eesmärkideks oli Tartu Ülikooli Eesti Geenivaramu andmetele toetudes uurida *FLG* geenivariantide levimust Eestis ning lisaks viia läbi *FLG* geenis assotsiatsiooniuring, leidmaks seos atoopilise dermatiidiga. Töö koostati Gustav Adolphi Gümnaasiumis ja Tartu Ülikooli Eesti Geenivaramus.

Püstitasime kaks uurimisküsimust 1) Milliseid mutatsioone suudame me tuvastada *FLG* geenipiirkonnas Eesti Geenivaramu sekveneerimisandmetes? 2) Kas ja millised teadaolevad *FLG*-geeni mutatsioonid on seotud AD-i haigestumisega Eesti Geenivaramu andmestikus? Teisele uurimisküsimusele püstitati tööhüpootees, et *FLG* geeni mutatsioonid on seotud AD-i haigestumisega.

Uuringu raames otsisime välja varasematest uuringutest avastatud assotsiatsioone, analüüsisime Eesti Geenivaramu andmeid ning otsisime *FLG* geeni assotsiatsiooniuringu tulemustest assotsieerunud markereid. Töö raames teostasime umbes 52,000 Eesti päritolu indiviidi seas Wald testi kasutades Filagriinigeeni assotsiatsiooniuring eesmärgiga leida geneetilisi variante, mis võiksid suurendada AD-i haigestumise riski.

Leidsime *FLG*-st 354 mutatsiooni ning hüpootees leidis kinnitust, *FLG*-geeni mutatsioonid on seotud selle uuringu tulemuste põhjal AD-i haigestumisega. Tulemustena identifitseerisime kuuskümmend viis markerit olulise P-väärtusega. Nendest neli markerit genoomi positsioonides chr1:152286069, chr1:152317816, chr1:152251967, chr1:152275272, mida pole varasemates uuringutes mainitud, andsid olulise tulemuse. Need asusid geenipiirkonnades *FLG*-s *FLG-AS1*-s, mis mõjutavad naha valgu filagriini tootmist ning naha kaitset, niiskuse ja happesuse taset.

Kirjandusest leitud senituntud AD-ga assotsieerunud markerid uuringus peale mitmese testimise korrektsiooni olulist P-väärtust ei näidanud, kuid *FLG* mutatsioonid 2282del4 ja R2447X andsid tulemuse.

Kõikide assotsiatsioonide leidmiseks atoopilise dermatiidiga Eesti populatsioonis tuleks läbi viia veel ülegenoomne assotsiatsiooniuring.

Eetilised probleemid koolisõidus

Uurimistöö

Laura Lemming, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendaja: Katre Raudmäe (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium)

Käesoleva töö teema on eetilised probleemid koolisõidus. Teema valik lähtus tähelepanekutest koolisõiduvõistlustel ning loomade heaoluküsimuste laiemast kajastatusest käesoleva aja meediaväljaannetes. Uurimistöö eesmärk on kaardistada koolisõidumaastikul esinevad peamised eetilised probleemkohad, anda ülevaade võistlustel hobuste heaolu reguleerivatest määrustest, vastutavatest isikutest ja organisatsioonidest, analüüsida kontrollmeetmete efektiivsust ning leida töös käsitletud probleemidele võimalikke lahendusvariante. Püstitatud eesmärk sai võimaluste piires täidetud. Töö praktiline osa keskendus erineval viisil koolisõiduga seotud isikute (kohtunikud, koolisõitjad ja treenerid) arvamuste väljaselgitamisele; lisaks uuriti intervjuudes, kuidas oleks võimalik koolisõidu eetilisi kitsaskohti leevendada. Nii probleemide tõsiduse, ulatuse kui võimalike lahendusvariantide osas läksid intervjuueeritavate arvamused sageli lahku, mis viitab probleemide mitmetahulisusele ning kõikehõlmavate lahenduste väljatöötamise keerukusele.

Rahvusvahelisi koolisõiduvõistlusi haldava organisatsiooni (Rahvusvahelise Ratsaspordi Liidu ehk FEI) tegevust analüüsid leiti, et ehkki ametlikes sõnavõttudes ja dokumentides rõhutatakse hobuste heaolu ülimuslikkust, jäädakse hätta võistluseeskirjades kehtestatud nõuete rakendamisega tegelikus elus ning kontroll sportlaste tegevuse üle on tihti kasin. Töös kasutatud uurimismetoodika õigustas end eetiliste probleemide kaardistamisel ning hobuste heaolu puudutavatest regulatsioonidest ülevaate andmisel, ent ammendavate lahenduste väljatöötamiseks oleks vajalik Rahvusvahelise Ratsaspordi Liidu kui võistlusmaastikul monopoolse organisatsiooni senisest suurem valmisolek probleeme tunnustada ning lahenduste leidmiseks huvigruppidega koostööd teha.

Uurimisteemat edasi arendades oleks võimalik keskenduda eetilistele probleemidele teistel ratsaspordialadel või koolisõidu alternatiivsete suundade uurimisele, kus saavutusspordi asemel on fookuses koolisõidu algsete põhimõtete range(m) järgimine.

Mulla omaduste muutumine vegetatsiooniperioodi jooksul niiskusražiimi gradiendil

Uurimistöö



Allar Liivlaid, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Maaeluministeriumi eriauhind

Juhendajad: Helen Kaljurand (Gustav Adolfi Gümnaasium),
Piret Vacht (Tallinna Ülikool)

Uurimistöö eesmärk oli analüüsida leede-gleimulla ja keskmiselt leetunud leedemulla omaduste ehk veesisalduse, orgaanilise ning karbonaatse aine ja pH muutust vegetatsiooniperioodi jooksul. Need omadused määravad osaliselt taimede kasvupotentsiaali. Uurimistööga otsiti vastuseid kahele küsimusele: 1) Kuidas muutuvad mulla niiskus, orgaanilise aine ning karbonaatide sisaldus ja pH mullatüübist lähtuvalt niiskusražiimi gradiendil kasvuperioodi jooksul, 2) Kuidas kahe erineva mullatüübi võrdluses on mullaomadused ja nende muutused statistiliselt erinevad. Vastavalt uurimisküsimustele püstitati neli hüpoteesi:

- Niiskus sisaldus on väiksem suvel, sest 2018. aasta oli põuane;
- orgaanilise aine hulk on suvel väiksem kui sügisel, sest orgaanilise aine sisaldus kasvab lehtedest tuleneva laguneva taimse materjali tõttu;
- pH on väiksem suvel, sest taimestik tarbib mullas olevaid katioone;
- niiskus on suurem leede-gleimullas kui leedemullas, sest üldiselt on gleimuld savisem.

Kahest katsepaigast võeti nelja nädala tagant viis proovi kuues seerias. Vee-, orgaanilise ja karbonaatse aine sisalduse uurimiseks kuumutati võetud proove põletusahjudes vastavalt 105°C, 550°C ja 950°C juures. Siis mõõdeti proovide masside erinevus. Mulla pH määrati 24 tundi seisnud suspensioonides, mis koosnesid ühest osast mullast ja kahest osast destilleeritud veest.

Püstitatud hüpoteesid osutusid osaliselt tõesteks. Mulla veesisaldus oli suvekuudel tunduvalt madalam kui kevadel ja sügisel. Orgaanilise aine sisaldus ning pH väärtused langesid samuti suvel, aga nende statistiline erinevus oli liiga suur, et seda kindlalt väita. Leede-gleimulla ja leedemullas ei olnud niiskus märgatavalt erinev.

Mullakaartide ja nende põhjal koostatud iseloomustuste alusel ei saa mulla omadusi kindlalt prognoosida. Edasiseks arenguks tuleks teostada järgnevatel aastatel samasuguseid mõõtmisi, et suurendada andmetete hulka. Piirkondliku varieeruvuse välistamiseks tuleks samade mullatüüpide täiendavaks uuringuks valida teine asukoht. Eelnevalt nimetatud viisid aitaksid laiendada andmete hulka ning moodustada parem ülevaade mulla omadustest ehk vähendada vea võimalust.

Toidulaudade mõju talvisele lindude arvukusele

Uurimistöö

Airiin Ling, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Jaanus Elts (Eesti ornitoloogiaühing),
Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Uurimistöö üheks eesmärgiks oli teada saada, kas toidulaudade arv mõjutab lindude arvukust talveperioodil. Lisaks uuriti, kuidas mõjutab toidulaudade arv talilindude arvukust kahel erineval maastikutüübil (linna- ja talumaastik). Peaesmärgiks oli teada saada, kas toidulaudade arv mõjutab lindude arvukust ning kas linna- ja talumaastikult saadud tulemused erinevad üksteisest märgatavalt. Töö põhineb Jaanus Eltsi poolt koordineeritaval linnuseire projektil (Talilinnuloendused), mis algatati 1987. aastal.

Töö uurimisküsimusteks on:

1. Kuidas mõjutab toidulaudade arvukus talilindude arvukust üldiselt?
2. Kuidas mõjutavad toidulauad talilindude arvukust erinevates maastikutüüpides?

Ning hüpoteesid vastavalt:

1. Mida rohkem on toidulaudu, seda suurem on lindude arv.
2. Maapiirkonnas on toidulaudade küllastajate liikide arv suurem.

Vaatlusandmeid uuriti lineaarse korrelatsiooni abil ning saadud tulemused lisati võrreldavasse tabelisse, kust tehti järeldused.

Saadud tulemused näitasid, et maapiirkonnas oli lindude arvukuse ja toidulaudade hulga vahel suuremad seosed, millest saab väita, et selles piirkonnas külastab toitmispaiku rohkem linde. Sellest saab ka oletada, et talilindude arvukus on maapiirkondades suurem. Teine hüpotees peab seehulgas paika.

Selline uurimismeetod on väga ebakindel, sest lindude arvukust talvel mõjutab palju erinevaid tegureid – temperatuur, kliima, eelnevate pesakondade ellujäämise protsent ja muud mõjurid. Samuti on lineaarne korrelatsioon väga ebakindel, aga samas lihtne, kuid iga väiksem erand mõjutab korrelatsiooni tugevalt ning seetõttu võivad vastused olla väga ebatäpsed.

Maapiirkonna tulemused olid täpsemad, sest sealsed vaatlejad olid kõik toidulauad kirja pannud. Võib oletada, et linnas tehtud vaatluste ankeetidel olid toidulauad lihtsalt märkimata jäetud tähelepanematusel, sest kontrollkatses tuli välja, et tegelikult on toidulauad ja -majad vaatlejatele täiesti nähtavates kohtades. Et selline uuring täpsema vastuse annaks, siis peaks vaatluslehtedele toidulaudade arvu koht ikkagi alles jääma ning vaatlejaid tuleks ärgitada rohkem linnas toidulaudadele tähelepanu pöörama.

Ärevus- ja meeleoluhäired Tallinna Õismäe Gümnaasiumi gümnaasistidel

Uurimistö

Lola Link, 12. klass
Tallinna Õismäe Gümnaasium

Juhendaja: Mai Veier (Tallinna Õismäe Gümnaasium)

Uurimistö teema aktuaalsus: vaimne tervis etendab inimeste elus väga suurt rolli – mõjutab meie käitumist, emotsioone ning mõtlemist. Samuti aitab vaimne tervis meil erinevates elusituatsioonides hakkama saada, näiteks stressiolukordades või valikute tegemisel. Seetõttu on tänapäeva ühiskonnas hakatud meeleoluhäiretele üha rohkem tähelepanu pöörama, kuna see on viimaste aastatega inimeste seas sagenenud. Arvatakse, et depressioon esineb igal viiendal inimesel vähemalt korra elu jooksul. Seda diagnoositakse aastas rohkem kui AIDSi, vähki ja suhkruhaigust.

Käesoleva uurimistö üheks eesmärgiks oli teoreetilises osas selgitada ärevus- ja meeleoluhäirete olemust ja tausta. Teiseks eesmärgiks oli välja selgitada ja tõsta Tallinna Õismäe Gümnaasiumi gümnaasistide teadlikkust ärevus- ja meeleoluhäiretest ning pöörata sellega nende tähelepanu vaimsele tervisele. Samuti soovis uurimus välja selgitada, kui paljudel õpilastel esineb ärevust ning mis on selle levinumad vormid.

Ärevushäirete tuvastamiseks viis autor 2018. aasta detsembris läbi paber kandjal ankeetküsitluse. Küsitlusele vastas 122 gümnaasiumiõpilast. Nende teema-alase teadlikkuse tõstmiseks korraldas töö autor gümnaasiumiklassides teemakohased tunnid, et seletada täpsemalt meeleoluhäirete olemust ning pöörata nendele õpilaste tähelepanu.

Uurimistööst selgus, et ärevust tunnevad 10. ning 11. klassi õpilased rohkem kui 12. klassi õpilased. Tuli välja, et liigset ärevust on tundnud üle poolte õpilastest. Enim levinud ärevuse vorm oli sotsiaalfoobia ning kõige rohkem esineb seda 10. klassi õpilaste seas, kõige vähem 12. klassi õpilastel. Veel oli levinud spetsiifiline foobia, mida esines kõige rohkem 10. klassi õpilastel ning kõige vähem 12. klassi õpilastel.

Tulemusi uurides võib öelda, et Tallinna Õismäe Gümnaasiumi gümnaasistidel on ärevus sagedane nähtus ning kõige rohkem seostuvad stressoreid õppetöö, ajaplaneerimise ja inimestevaheliste suhetega. Sellest järeldub, et mingil määral saab õpilane siiski ise oma vaimset tervist hoida (näiteks aega paremini planeerides). Kui bioloogilised ja geneetilised eeldused ei soosi vaimset tervist, võivad ärevus- ja meeleoluhäired inimese tervikuna haarata, mõjutades sellega tema igapäevaelu. Ajakohase ravi mitteraamisel on tõenäosus sügavamale haigusse langeda palju suurem. Gümnaasiumiõpilaste teadlikkuse tõstmine ning antud teemal rääkimine annab võimaluse probleemi teadvustada juba haiguse varajases faasis.

Noorele lugejale suunatud filosoofia ulmekirjanduses Indrek Hargla ulmeromaanis „French ja Koulu Tarbatus“ ja Terry Pratchetti ulmeromaanis „Hämmastav Maurice ja tema õpetatud närilised“

Uurimistöö

Moon Lokk, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Uurimistöö peamine ülesanne oli võrrelda omavahel kahte ulmežanrisse kuuluvat raamatut ning leida nendes peituv filosoofia, samuti kahe teose võrdlemisel lükata ümber väide, et ulmekirjanduses ei peitu filosoofilisi mõtteterasid. Eesmärk oli uurida lähemalt ka ulmežanri teoreetilist tausta ning võrrelda seda minu enda teadmistega. Tahtsin veenduda, kas autorid mõtisklevad sarnastel filosoofilistel teemadel nagu põhikooliõpilased, ning uurida, millist sõnumit kirjanikud edastavad.

Lisaks enda seisukohale ulmežanri kohta toetusin uurimistööd kirjutades kirjanduskriitikute ning põhikooliõpilaste arvamusele, sest ulmekirjandusega tutvutakse just põhikoolis. Kontekstilist tähendust uurisin kvalitatiivset sisuanalüüsi kasutades ja otsisin ka ridade vahele peidetud sõnumeid.

Uurimistöö eesmärkidest lähtuvalt lugesin läbi Terry Pratchetti „Hämmastav Maurice ja tema õpetatud närilised“ ning seejärel Indrek Hargla „French ja Koulu Tarbatus,“ et teoseid omavahel võrrelda. Analüüsisin kahe raamatu sarnasusi ja erinevusi ning oma tulemustes järeldasin, et ulmekirjanduses on lugejale peidetud palju mõtteid, mille üle sügavamalt juurelda.

Kahe raamatu võrdlemisel ilmnes, et teostes filosofoeriti peamiselt inimkonna üle. Arutleti, kas mõtlemisvõimega on elu parem, milline on inimkonna olemus ning kas inimkond areneb õiges suunas. Siiski ei suru kirjanikud oma seisukohti peale, vaid annavad lugejale vabaduse juurelda ise teoses peituvat filosoofia üle, et antud teemast arvamusi kujundada.

Harrastusjalgratturite motivatsioon

Uurimistöö

Martin Lomp, 11. klass
Tartu Herbert Masingu Kool

Juhendajad: Kristi Klais, Merike Hein (Tartu Herbert Masingu Kool)

Jalgrattaga sõidetakse tänapäeval palju. Selle populaarsust suurendavad veelgi auto- ja ühistranspordi probleemid, keskkonnasäästlik maailmavaade ning vajadus end liigutada. Jalgrattasõit sobib peaaegu igas vanuses inimestele kehalise aktiivsuse tõstmiseks. Töö autor tegeleb ka ise hobi korras jalgrattasõiduga ja vajab mõnikord enne trenni motiveerimist. Autori isiklikust huvist lähtuvalt on töö teema "Harrastusjalgratturite motivatsioon".

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, miks harrastusjalgratturitele meeldib rattaga sõita, kuidas nad end motiveerivad ja mis põhjustel osalevad spordiüritustel.

Hüpoteesiks on, et harrastusjalgratturid oskavad välja tuua võtteid enese motivatsiooni toetamiseks.

Teema uurimiseks koostati harrastusjalgratturitele küsimustik. Seda jagati Tartu Herbert Masingu Koolis ja Facebooki grupis "Eesti Rattarikkaks". Analüüsi 75 vastust.

Küsitlusest selgus, et harrastusjalgratturid tegelevad selle hobiga peamiselt neljal põhjusel: jalgrattasõit kui treening, tervisele kasulik, lihtsalt nauditav tegevus, ühistranspordi asendaja. Vastajad oskasid välja tuua ka palju erinevaid võtteid, kuidas jalgrattasõit endale meeldivamaks teha. Selgus ka, et suur osa harrastusjalgratturitest ei osale rattamaratonidel. Üritustel osalejad oskasid aga osalemise põhjused välja tuua: enese proovilepanek, head emotsioonid, võistlemine sõpradega, hea trenn jne.

Antud teema vajab kindlasti põhjalikumaid uuringuid. Tehtud tööst on aga abi töö autorile enda edasisel motiveerimisel. Samuti võib töö olla huvipakkuv teistele harrastusjalgratturitele ja rattamaratonide korraldajatele.

Reklaamieetika 2019. aasta Riigikogu valimiste poliitreklaamides

Uurimistö

Maria Lutter, 12. klass
Kadrioru Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Marika Randma (Kadrioru Saksa Gümnaasium)

Uurimistö teema valiti lähtuvalt isiklikust huvist poliitika, turunduse ja juura vastu. Teemavalikul oli oluline roll ka selle aktuaalsusel – poliitreklaamid saavad erakordselt palju meediakajastust igal valimiste-eelsel perioodil, mis ka autori tähelepanu sellele uurimisprobleemile juhtis. Antud uurimistöga sooviti anda ülevaade valimisreklaamide olemusest, nendele kehtivatest regulatsioonidest ja eetikanormidest Eestis ning hinnata nende järgimist 2019. aasta Riigikogu valimiste poliitreklaamides.

Uurimistö empiirilise osa teostamiseks koguti andmeid kahel meetodil. Esiteks teostati kvalitatiivne analüüs autori poolt läbi viidud ekspertintervjuule Andrei Liimetsaga. Teiseks toodi välja uurimistö teoreetilises osas eelnevalt nimetatud eetikanormide ja regulatsioonidega vastuolus olevad poliitreklaamid 2019. aasta Riigikogu valimiste valimiskampaaniast.

Ekspertintervjuust selgus, et valimisreklaam on jätkuvalt tähtis ja selle peamiseks funktsiooniks on erakonna löökausele või brändile tähelepanu toomine. Intervjueeritava hinnangul on keskseks valimisreklaami sisukus – eetiline reklaam peab sisaldama erakonna enda väärtusi ja plaane, mitte keskenduma mõne teise partei mustamisele. Peamine põhjus, miks eksperdi arvates eetikanorme eiratakse on see, et pahatihti toovad ebaeetilised poliitreklaamid erakonnale kokkuvõttes siiski rohkem kasu kui kahju, kuna üldjuhul nendega rahalist trahvi ei kaasne – suurema tõenäosusega hoitakse raha reklaamikulude pealt hoopis kokku.

2019. aasta Riigikogu valimistele eelnenud eetikanorme ja regulatsioone riivavaid poliitreklaame analüüsid selgus, et suuremaid üleastumisi ei esinenud ning võrreldes möödunud aastate valimistega on rikkumisi vähemaks jäänud. Võimalik, et kahed suured valimised (XIV Riigikogu valimised ja neljandad Euroopa Parlamendi valimised Eestis) vähem kui kolmekuulise vahega panid parteisid reklaamikulude pealt kokku hoidma ja regulatsioonide rikkumiste eest saadavaid trahve vältima.

Töö edasiarendamise suunaks võiks olla poliitreklaamidele kehtestatud nõuete uurimine mõnes välisriigis ja seejärel tulemuste võrdlemine Eestis kehtivate regulatsioonidega. Lisaks on edasiseks uurimisvõimaluseks vaadelda fokuseeritumalt valimisreklaame sotsiaalmeedias kui kõige uuemas, kuid aina suuremat tähtsust omavas meediakanalis. Nende puhul oleks huvitav analüüsida reklaamide mõju inimestele ning sellega kaasnevaid eetilisi probleeme.

Kapu küla 20. sajandil

Uurimistöõ

Elin Lõoke, 12. klass
Koeru Keskkool

Juhendaja: Siret Pärtel (Koeru Keskkool)

Käesoleva uurimistöõ eesmärk on anda ülevaade Järvamaal Järva vallas asuva Kapu küla ja mõisa ajaloo, taludest, olulisematest objektidest ja inimeste eluolust.

Uurimistöõd tehes sain teada, et Kapu küla on esmamainitud 1253. aastal. Küla kuulus 1866–1939 aastatel Kapu valda. Hiljem kuulus Väinjärve ja Koeru valda ning Kapu ja Koeru külanõukogusse, samuti Paide rajooni ja Järvamaa koosseisu.

Kapu küla oli esimene küla Koeru vallas, kes korraldas külakokkutuleku (1979. a). Kokku saades aeti juttu ja meenutati vanu aegu. Kokkutulekut korraldatava talu lipuvardasse tõmmati küla lipp ja lauldi Kapu küla laulu. Tähtsal kohal olid spordivõistlused. Kahjuks hea traditsioon katkes.

17. sajandil rajati Kapu valda rüütlimõis, mida kutsuti Kappeks. Viimane omanik oli Konstantin Karl von Bremen. Mõisakompleksi kuulusid viinavabrik, kuivati, hobusetall, tõllakuur, ait, laut, möldrimaja ja tuulik. Mõisa peahoone on hävinenud, kuid mitmed kõrvalhooned ja park on säilinud.

Eelmise sajandi 40ndatel oli Kapu külas kokku 21 talu. Tänapäevaks on nendest täielikult hävinenud seitse. Talumajade juurde kuulusid karjalaut, ait, küün, kuur ja kelder. Maad oli taludel keskmiselt 13,6 hektarit. Loomadest peeti hobuseid, veiseid, sigu, lambaid, kitsi, kanu ja kukkesid. Kapu küla talud ei olnud jõukad ja peamiselt tegeldi põllumajandusega oma pere tarbeks.

Aastal 1949 algas massiline kolhooside moodustamine. Kolhoosidesse astuti, sest oli hirm kulakuks tegemise ja Siberisse saatmise ees. Esimesed Kapu küla talud ühinesid 1949. aastal kolhoosiks Võitja. Hiljem ühineti kolhoosiga Jõud ja seejärel Tuleviku Rada, mille uueks nimeks sai sellel Tee Kommunismile. Viimane ühinemine toimus 1969. aastal ja uue kolhoosi nimeks sai Majak, mis 1988. aastal nimetati ümber Järva kolhoosiks.

Küla territooriumil asub kolm mäge: Linnamägi, Kiuka mägi ja Haagi mägi. Neist jutustavad erinevad muistendid ja mälestused. Haagi mäel asub Eesti kõrgeim rajatis – Koeru telemast (349,5 m). Eelmisel sajandil olid külaelanike jaoks olulisteks paikadeks seal asunud tiigid, kus käidi pesemas, ujumas ja kala püüdma.

Koeru vana metskond asus Kapu külas Haagi mäel. Metskonnal oli oma taimla, kus kasvatati puude istikuid. Peamiseks suvetöödeks olid metsa kuivendamine ja harvendamine, pilbaste lõikamine ning kraavide puhastamine. Talvel saeti puid, mida tehti käsitsi kahemehe- või vibu saega. Samuti tegeldi metskonnas ka metsakasvatuse- ja hooldusega, metsakultiveerimise ning metsamaade kuivendamisega.

1970. aastal ehitati Kapu risti metskonna uus töökoda ja kontorimaja. Hiljem ehitati töötajatele Piibe maantee äärde neli eramut. 1990. aastate lõpus töö Kapu metskonnas lõppes, kui metskond läks Huuksi metskonna alla.

Käesolevat uurimistöõd saaks jätkata, kui põhjalikumalt uurida metskonda ja Kapu mõisa.

Rakukultuur ja fluorestsentsmikroskoopiaga andmete genereerimine tehisnärvivõrkude treenimiseks

Uurimistö

Lee Ann Madisson, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Leopold Parts (Wellcome Sanger Instituut),
Andrus Kangro (Tallinna Reaalkool)

Tänapäeva meditsiinis on järjest levinumaks muutunud haiguste diagnoosimisel ja ravimisel geenitehnoloogia kasutamine. Selle efektiivsuse tõstmiseks on vaja treenida arvuteid (tehisnärvivõrke) rakke ja rakuosaid tuvastama ning saadud info põhjal edasisi järeldusi tegema. Käesoleva töö eesmärk on eesmärk on tehisnärvivõrkude treenimiseks vajaliku info genereerimine.

Töös pildistati fluorestsentsmikroskoobiga kolmeteistkümnet erinevat rakuliini (HepG2, HT-29, HCT116, MCF-7, A549, U2OS, OVCAR-3, SH-SY5Y, HAP1, CHO, RPE-1, 293FT, iPSC). Eelnevalt värviti rakud kuue erineva rakuvärvi (*MitoTracker Deep Red*, *Concanavalin A Alexa Fluor 488 conjugate*, *Alexa Fluor 568 phalloidin conjugate*, *Wheat germ agglutinin Alexa Fluor 555 conjugate*, *SYTO 14 green fluorescent nucleic acid stain*, Hoechst 33342) erinevate kombinatsioonidega. Pildistamisel muudeti ka mikroskoobi seadeid (säriaeg, objektiivi tugevus, laserite võimsus, z-tasand), et piltide näitamisel tehisnärvivõrgule oleks võimalik saada mitmekesisusele rakendatav mudel.

Tulemusena saadi 1.6 TB ulatuses pilte. Nende kasutatavuse kontrollimiseks võrreldi rakuliinide HAP1 ja HCT116 keskmist mitoosis olevate rakkude suhtarvu, kasutades selleks 87 erinevat pilti. Saadud andmete põhjal leiti, et p-väärtus tuleb $8,3 \times 10^{-7}$, seega olid pildid efektiivselt kasutatavad tehisnärvivõrkude treenimisel.

Käesoleval uurimistööl on tähtis väärtus tehisnärvivõrkude arendamisel ja geenitehnoloogia kasutamisel. Töö käigus genereeriti umbes 500 000 pilti, mida saab kasutada, et treenida tehisnärvivõrke eristama rakutüüpe ja rakuosaid ja selle käigus ka edasisi järeldusi tegema.

Regilaulu ja elektroonilise muusika sidumine

Praktiline töö

Miina Martensoo, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Kadi Voosel (Tallinna Kristiine Gümnaasium)

Käesoleva praktilise uurimistöö eesmärk oli uurida regilaulu ja elektroonilise muusika ajalugu, leida nendevahelised sarnasused ning luua kaks erineva karakteriga omaloomingulist lugu. Regilaulu ja elektroonilise muusika ajaloo, tunnuste ning liikide ja stiilidega tutvumise põhjal saab järeldada, et regilaulul ja elektroonilisel muusikal on sarnaseid omadusi. Lühike ja korduv meloodiajoonis on üks kõige suurem sarnasus, mis omakorda on aluseks ühistele joontele muusika tunnetuslikus pooles – nii regilaulu kui ka elektroonilise muusika eesmärk on kuulajaid aktiivselt kaasata kas läbi ühislaulmise või liikumise ja tantsimise. Uurimistöö praktiliseks väljundiks oli eesmärk ühendada regilaul elektroonilise muusikaga ning tuua ajalooline regilaul tänapäevasesse muusikamaailma. Praktilise osana valmis kaks lugu pealkirjadega "Kullast neiu" ja "Innustus", mille sisu on seostatud tänapäevase mõttemaailmaga, et kõnetada kaasaegset kuulajat ning samas rõhutada põlvkondade vahelist sidet.

Omaloomingulised muusikapalad on üles laetud avalikuks kuulamiseks internetikeskkonda "Soundcloud". Uurimistöö autor usub, et kui anda regilaulule kaasaegne väljund, siis on tagatud regilaulu säilimine. Regilaul on kultuuripärand ja väärtus, mis kõnetab kuulajaid mistahes põlvkonnast. Regilaulu edu saladus on tuua see kaasaegse kuulaja ette vormis, mis on tuttav, meeldiv ja kaasahaarav. Elektrooniine muusika võimaldab luua helimaastikke, mida inimhääli ning akustilised pillid ei suuda. Elektroonilise muusika ja regilaulu tasakaalukas ühendamine paneb aluse muusikastiilile, mis on ühtaegu ürgne, jõuline, müstiline ja kaasahaarav ning rahvuslikku identiteeti elushoidev kunstiväärtus.

Kliimakatastroof: selle olemus ja teadlikkus Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.-9. klasside õpilaste hulgas

Uurimistö



II preemia põhikooliastmes

Merit Matt, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa
Ühisgümnaasium)

Kliimamuutustega võitlemine on muutunud päev-päevalt üha olulisemaks. Selleks, et ka tulevikus oleks maailmas elamisväärne elukeskkond, on suurem osa maailma riikidest endale eesmärgiks seadnud nn kliimanetraalsuse saavutamise vähemalt aastaks 2050. Selleks on vaja juba praegu teha väga suuri muutusi, kuigi kaheldakse, kas seda enam suudetaksegi.

Uurimistö eesmärkideks seati:

1. Anda ajakirjanduse ja internetilehekülgede põhjal ülevaade kasvuhooneefektist ja selle kujunemisest, kliimasoojenemise olemusest, selle tagajärgedest ja võimalustest selle ärahoidmiseks;
2. Uurida, mida teavad Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.-9. klasside õpilased kliimasoojenemisest ja selgitada, kas ja kuidas on neil endil võimalik kliimakatastroofi ära hoida.

Hüpoteesiks püstitati: õpilased teavad, mis on kliimasoojenemine ja millest võib see olla põhjustatud, kuid ei suuda mõista, kuidas on nõ üksikisiku tasemel võimalik seda protsessi peatada. Hüpotees on püstitatud töö autori seni kogetu põhjal.

Uuringus osales sada Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.-9. klassi õpilast. Selgus, et keskkonnasäästlikest tegevustest on õpilased kõige rohkem omaks võtnud prügi käitlemise: prügi sorteeritakse ja viiakse selleks ettenähtud kohtadesse ning enamasti prügi ei põletata. Autosõidule püütakse eelistada teisi alternatiivseid liikumisviise, ostetakse kasutatud riideid, enamus võtab poodi minnes kaasa oma koti ning püütakse vältida ühekordsete nõude kasutamist. Selgus, et tüdrukud on kokkuhoidlikumad ja hoolsamad prügi sorteerimisel ja käitlemisel. Poisid paistsid silma vaid mõnes tegevuses: nad tõmbavad pärast telefoniaku täitumist tihedamini pistiku seinast välja, joovad pigem kraanivett, eelistavad pisut enam mahe- ja ökotoitu. Vaatamata sellele, et enamus õpilasi arvas end olevat üsna hästi kursis kliimasoojenemise teemaga, tuli välja, et kõike siiski ei mõisteta. Päris paljud oleksid nõus kliimasoojenemisega võitlemiseks loobuma uue nutitelefoni ostmisest, kiirmoe tarbimisest ja isegi loovutaks ühe euro oma taskurahast igas kuus. Pigem on nõus nende tegevustega tüdrukud. Samas ei soovita loobuda liha söömisest ja osaleda kliimastreikidel, kuid ühistgevusega seotud üritustest võetaks osa üsna hästi. Peaaegu kõik õpilased teadsid, et põlevkivist elektri tootmine ei ole keskkonnasõbralikum kui muudest energiaallikatest elektri tootmine. Õpilased saavad keskkonnaalaseid teadmisi peamiselt internetist. Kuna oli veel üsna palju õpilasi, kes ei mõistnud üksikisiku olulisust kliimasoojenemise vältimisel, on edaspidi vaja teha selgitustööd nii koolis kui ka kodus. Küsitlus näitas, et nii pere kui ka sõprade ringis keskkonnateemasid eriti ei arutata. Kui koolis saab anda pigem teoreetilist laadi teadmisi, siis kodudes peaks selgitama, kuidas näiteks valida pika säilimisajaga tooteid, kus ja millistest poodidest saab osta tooteid, mis ei ole ülepakendatud, kust saab osta perele sobilikku ja taskukohast öko- ja mahetoitu jne. Igal perel on oma toitumisharjumused ning seetõttu ei saa kõike koolis õpetada. Kas ja kui palju sõltuvad kliimamuutused inimtegevusest, ei teata, kuid igaüks peaks jõudma arusaamisele, et igast inimesest ja väiksemastki ettevõtmisest on lõppkokkuvõttes abi kliimasoojenemise vältimisel.

Plast: 20. sajandi üks tähtsamatest ja arvatavasti vihatumatest leiutistest. Elu võimalikkusest plastpakenditeta

Uurimistö



Kirke Medri, Karmen Ehanurm, 9. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Keskkonnaameti eriauhind

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Plastpakendeid kasutatakse tänapäeval väga palju ja praktiliselt ei möödu ühtegi poeskäiku, kui ei tooda koju mõningaid pakendeid. Plasti loetakse väga ohtlikuks, see ei lagune looduses ja seetõttu on plastjätmete poolt keskkonnale ja loomadele tekitatud kahju suur. Viimastel aastatel hakatud plastpakenditele üha rohkem tähelepanu pöörama. Käesoleva uurimistö autorid otsustasid uurida, kas ja kuidas on võimalik plastpakendite osa oma kodudes vähendada.

Uurimistö eesmärkideks seati:

- anda lühiülevaade pakenditest ja põhjalikum ülevaade plastpakenditest;
- selgitada, kui efektiivsed on biolagunevad plastid ja kuidas neid pärast kasutamist käidelda;
- uurida kolme kuu jooksul uurimistö autorite kodudes kui palju plastpakendeid tekib, püüda plastpakendite kasutamist vähendada ning selgitada kas ja kuidas seda on võimalik teha.
- praktilise tööna teha sobilikke riidekotte kilekottide asendamiseks, kasutades selleks taaskasutusest saadavat materjali ja ka vanu riideesemeid, mida kodus enam ei vajata.

Hüpoteesiks seati: tänapäeva kodudes päris ilma plastpakenditeta enam elada ei ole võimalik, kuid nende hulka ja mahtu on võimalik vähendada.

Kolme kuu jooksul (juuli, september ja detsember) püüti koos perega niimoodi poes käia, et võrdlemisi vähe peaks kaupa kaasa ostma pakendiga. Kõik ostud pandi tabelitesse kirja, saadud andmetest tehti kokkuvõtted ja analüüs.

Uuring näitas, et kui on harjutud poest pakendatud toitu ostma, siis on esialgu üsna raske oma mõtteviisi muuta. Kahjuks siiski täielikku pakendivaba elu ei ole võimalik enam saavutada, sest paljusid vajalikke tooteid ja toiduaineid ei saa osta pakendivabalt. Selgus, et kui tahetakse elada minimaalse plastikukasutusega, siis peab olema palju aega, et iga poeskäik läbi mõelda. Igaks poekäiguks peaks tegema konkreetse ostunimekirja, siis on teada, milliseid karpe ja kotte peaks kaasa võtma. Aja jooksul kujunevad välja paigad, kust on võimalik pakendivabalt osta. Iga pakendivaba ost ja oma karpide, kottide kasutamine annab kindlasti eeskuju teistele poes viibijatele. Selgus, et Kuressaares poodides on siiski üsna lihtne osta pakendita toidukaupu, kuid on poode, kus hügieenilistel põhjustel ollakse kodust kaasavõetud karpide vastu. Taimtoidu eelistajatel tekib pakendeid mõnevõrra vähem, sest palju taimset toidumaterjali saab osta ilma pakendita. Vähem pakendeid tekib ka neil, kes on suutnud vähendada magusa ostmist, sest maiustused on enamasti pakendatud. Töö käigus jõuti ka järeldusele, et ka plastikuvabade ning plastiktoodete hinnaerinevus on põhjus, miks paljud inimesed oma elu plastikuvabamaks ei muuda. Kui mõlemad alternatiivid saada samasse hinnaklassi, muudaksid inimesed oma harjumusi loodussõbralikumaks. Selgus, et väiksema leibkonnaga peres on pakendite hulga vähendamine lihtsam, kui suurema leibkonnaga peres. Suurtel perekondadel on rohkem vajadusi, mis toovad endaga tahes-tahtmata kaasa pakendeid. Väiksema liikmete arvuga perel (3 liiget) tekkis uuringu käigus tunduvalt vähem pakendeid ühe inimese kohta ning nende hulga vähendamine oli lihtsam kui suurema liikmete arvuga perel (8 liiget). Väiksema pere pakendite hulk vähenes võrreldes varasemaga neljakordselt. Suurema pere pakendite hulk küll kuude jooksul erines, et jäi kokkuvõttes umbes samaks. Uurimistö eesmärgid täideti ja hüpotees leidis suuremas osas kinnitust. Suund plastivabale elule mõlemas peres jätkub.

Emapoolse suguvõsa sugupuu koostamine ja uurimine

Uurimistö

Jane Cathlyn Meigas, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Mae Sutrop, Anu Tuulmets (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Minu uurimusliku-praktilise töö „Emapoolse suguvõsa sugupuu koostamine ja uurimine“ eesmärgiks oli koostada emapoolne sugupuu, kontrollides olemasolevate andmete õigsust varem koostatud sugupuus, lisades leitud uusi andmeid genealoogilise andmestiku veebisaidile Geni, ning jagada töö tulemusi ka sugulastega. Varasemalt oli mu sugupuu kohta küll koostatud mõned uurimused, aga andmed olid puudulikud, süsteemitud ning neis esines palju vigu, mis tekitasid segadust. Minu sooviks oli analüüsida uusi ning ka olemasolevaid andmeid ning nende põhjal koostada oma emapoolne sugupuu, samuti kontrollida ja vajadusel täiendada Genis olevaid andmeid.

Eesmärgi saavutamiseks töötasin läbi genealoogilist kirjandust, viisin end kurssi Eesti arhiividega ning kogusin kirikuraamatutest ja teistest dokumentidest uusi andmeid oma emapoolse suguvõsa kohta. Enne arhiivi suundumist kogusin infot sugulaste käest, et teada, mida otsida ning kust midagi leida võib. Vaatasin läbi pea kõik piirkonna kirikuraamatud ja dokumendid. Terve töö jooksul täiendasin jooksvalt nii paberil kui Genis olevat sugupuud, kontrollides ja vajadusel parandades sealseid andmeid ning lisades uusi.

Veetsin internetiarhiivides kokku üle 100 tunni, mille jooksul leidsin andmeid umbes 200 sugulase kohta. Mõne kohta õnnestus leida vaid nimi või sünni- ja surmadaatumid, teiste puhul sain lisaks teavet ka ristimise, hariduskäigu või tema talu majandusliku seisuga kohta. Töö käigus õppisin tundma veebiportaali Geni ja arhiivikeskkondi ning leidma asjakohaseid arhiiviallikaid ja dešifreerima erinevaid käekirju. Tunduvalt arenes minu kriitilise mõtlemise ja analüüsimise oskus.

Minu töö sugupuu uurimise ja koostamisega siinkohal veel ei lõpe. Uurimistö koostamine oli alles algus selle huvipakkuva teekonna ettevõtmisel, sugupuu koostamine minu jaoks jätkub. Antud teema on väga isiklik ning aitab avarada minu maailmapilti ning ajalootunnetust.

Android'i ja iOS'i mobiilirakenduste kasutamine saksa keele õppimiseks

Uurimistöö

Darja Melnik, Karina Trebunskaja, Fiona Siiv, 12. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendaja: Maia Lust (Tallinna Pae Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärk oli selgeks teha, kas mobiilirakenduste kasutamine keele õppimiseks saab positiivselt mõjutada õppimisprotsessi efektiivsust.

Uurimisprotsessi alguses autoris püstitasid hüpoteesi, et mobiilirakenduste kasutamine keele õppimiseks saab positiivselt mõjutada õppimisprotsessi efektiivsust.

Enne uurimisprotsessi autorid tutvusid juba eksisteerivate teadusmaailma uurimistega ja lugesid artikleid, mis aitasid neid alljärgnevas töös. Arvestades sellega, et autorid on juba mobiilirakendusi keele õppimiseks kasutanud, nad otsustasid pühendada oma tööd teema süvauurimisele. Autorid testisid 6 keeleõppimise rakendusi, mille hulgast valiti 4 edaspidises töös kasutamiseks. Pärast autorite poolt olid püstitatud uurimistöö eesmärgi saavutamiseks vajalikud ülesanded ning olid jagatud kohustused.

Uurimistöö põhimeetodiks oli valitud osalusvaatlus, mis nõudis mobiilirakenduste kasutamist saksa keele tundide ajal nii autorite, kui ka õpilaste poolt.

Osalusvaatluse teostamiseks autorid jagasid 10-11. klasside õpilasi kaheks gruppideks. Tol ajal, kui grupp A kasutas mobiilirakendusi õppimiseks, grupp B oli valitud kontrollgruppiks, et võrrelda ja kinnitada mõlemate gruppide lõpptulemusi. Pärast tulemuste võrdlemist on võimalik väita, et mobiilirakenduste kasutamine keele õppimiseks aitab arendada õpilaste sõnavara, grammatika- ning kõneoskusi.

Uurimisprotsessi lõpetades autorid saavutasid töö eesmärgi ning hüpotees oli edukalt kinnitatud.

Selle töö rakendamise võimalus tulevikus seisneb mobiilirakenduste meetodi kasutamises selliste keelte õppimiseks nagu vene, eesti, soome, inglise või hiina keel, mis on esitatud kooliõppekavas.

Peamised raskused põhjustatud uurimistöö juhendaja tiheda vahetusega, mis tekitas esialgse plaani järgimist teostamatuks.

Keskkonnale tekitatud inimõju tagajärgede uurimine ja teadvustamine

Praktiline töö

Elisabeth Merendi, 11. klass
Suure-Jaani Gümnaasium

Juhendaja: Tauno Tilk (Suure-Jaani Gümnaasium)

Uurimistöö teemaks valiti "Keskkonnale tekitatud inimõju tagajärgede uurimine ja teadvustamine". Sellise valik langetati, sest see teema on päevakorda tõusnud eriti viimastel aastatel ning töö koostaja on sellest väga huvitatud olnud juba pikemat aega. Terve oma elu on autor keskkonnast hoolinud ja tahtnud teada saada, mida saaksime planeedi heaolu säilitamiseks teha. Juba oma 8. klassi loovtöös uuris kliima soojenemist.

Teemakohast kaasaegset eestikeelset kirjandust on vähe. Noorem põlvkond eelistab tihti infot koguda just videote vahendusel, sellepärast seati üheks töö eesmärgiks õppevideo koostamine. Video eesmärgiks on panna vaataja keskkonnaprobleemide teemal kaasa mõtlema. Seda läbi teadlikult valitud emotsionaalse teksti. Sooviti, et see avaldaks head mõju inimeste igapäeva otsuste langetamisel. Autor on juba varem tegelenud videote monteerimisega, kuid selline projekt oli uus. Enne video tegemise alustamist pidi töö koostaja selgeks õppima programmi Sony Vegas Pro 13. See programm oli keerukam kui kõik eelnevalt kasutatud video töötlemise platvormid.

Antud töö jaguneb kolmeks osaks. Esimeses osas keskendutakse üldisematele keskkonnaprobleemidele. Teises osas antakse ülevaade Eesti kasvuhoonegaaside ja nende tekitajate kohta. Kolmandas osas tuuakse välja video valmimise etapid.

Valmis õppevideo, mis suunatud kõigile ilma ealiste piiranguteta. Selle video koostamise ja uurimise käigus sai autor veelgi kinnitust, et kaasaegset eestikeelset kirjandust keskkonna probleemide, nende tekitajate ning kliima katastroofide osas on vähe. Suurel osal põhineb töö tõlgitud materjalidel. Kasutatud teoreetilist uurimismeetodit. Video koostamise tulemusena jõuti järgmistele järeldustele: fossiilkütuste kasutamist peab piirama ning asendama need taastuvate energiaallikatega, liha tarbimist arenenud riikides tuleb vähendada ja minna üle tõhusamale toidu tootmisele, tegema peab rahvusvahelist koostööd ookeani tervise taastamiseks ning peab pingutama looduslike asurkondade säilitamiseks.

Ettepanek keskkonnaprobleemide edasiseks käsitlemiseks ning uurimiseks on koostada eestikeelne film, telesaade või telesari.

Antiigi fraseologismide kasutus eesti meedias

Uurimistöo



Aavo Mumm, 11. klass
Kadrina Keskkool

Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Juhendaja: Liivi Heinla (Kadrina Keskkool)

Minu töö eesmärgid olid selgitada välja, kas ja kuidas kasutab antiikmütoloogiast pärit fraseologisme Eesti meedia ja teha kindlaks, kas minu gümnaasiumikaaslased tunnevad neidsamu metafoore.

Selleks püstitasin endale järgmised ülesanded:

1. Valida välja paljudest tuntud fraseologismidest minu jaoks kõige huvitavamad, et töö ei paisuks väga suureks ja oleks hõlmatav. Piiritlesin teema seitsme väljendiga. (Augeiase tallid, tüliõun, Damoklese mõõk, Achilleuse kand, Trooja hobune, Skylla ja Charybdise vahel, Pandora laegas.)
2. Uurida, milliste teemade puhul kasutatakse antiigimetafoore rohkem, milliseid vähem ja kas nende kasutamine on sisuliselt ja stiililt motiveeritud.
3. Jälgida, kas tekstides on selgitatud ka väljendi päritolu ja tähendus.
4. Vaadata metafoori kasutamise keelelist külge, s.t vaadata, kas isiku- või kohanimeline kirjutatakse suure tähega.
5. Viia läbi küsitlus oma kooli gümnaasiumiõpilaste seas.

Antiikkirjandus on aastasadu olnud uurijate vaateväljas, aga minu valitud aspektist ma Eesti uuringuid leidnud pole.

Uurimistöo käigus sain teada, milliste teemade puhul kasutatakse kõige rohkem antiigimetafoore. 196 uurimisallikast 74 olid poliitikateemalised.

Viisin läbi ka küsitluse, kus uurisin, kas minu kooli gümnaasiumiõpilased teavad antiigimetafoore. Küsitluses selgus, et õpilased teavad suhteliselt hästi nende tähendusi. Ainult ühe väljendi puhul vastas rohkem kui 75% õpilastest valesti.

Oma püstitatud ülesanded sain täidetud ja õppisin sellest tööst palju eriti just diskursusanalüüsi kohta mis aitab mul ka koolis probleemidele ja ülesannetele läheneda teistsuguse nurga alt kui eelnevalt.

Andromeeda galaktika kauguse mõõtmise Öpiku ja Hubble'i meetoditega ning nende meetodite võrdlus

Uurimistö



Karmel Kai Murumaa, 12. klass
Pelgulinna Gümnaasium

Tartu Ülikooli Tartu Observatooriumi eriauhind

Juhendaja: Kalev Muru (Pelgulinna Gümnaasium)

Uurimistö võeti ette eesmärgiga uurida kosmoses kasutatavaid kauguse mõõtmise meetodeid. Täpsemaks valimiks olid meetodid, mida kasutasid Ernst Öpik ja Edwin Hubble eelmise sajandi alguses, et mõõta välja Andromeeda galaktika kaugus ning selle põhjal selgitada välja, kas Andromeeda asub meie galaktikas või sellest väljaspool.

Sellest tulenevalt seati uurimisküsimusteks, milliste meetoditega Ernst Öpik ja Edwin Hubble oma kauguse mõõtmisi teostasid, kuidas need teineteisest erinesid ning mis võis olla põhjuseks, et Hubble'i kaugustulemus leidis astronoomide seas enamat poolehoidu.

Uurimisküsimustega seonduvalt käsitleti kirjanduse peatükis enimlevinud kauguse mõõtmise meetodeid kosmoses, Andromeeda galaktikat ning sellega seonduvad arutelu, mis leidis aset eelmise sajandi alguses ning mis püüdis välja selgitada, kas universum piirdub Linnutee galaktikaga.

Ernst Öpiku ja Edwin Hubble'i poolt kasutatavad dünaamiline ja tsefeiididel põhinevad kauguse mõõtmise meetodid on eraldi lahti seletatud mõlema teadlase uurimuse kontekstis eesmärgiga hõlbustada uurimisküsimusele vastuse leidmist ning pakkuda asjakohaseid teadmisi.

Meetodite analüüs on jagatud kolme ossa, millest esimeses on arutluse all meetodite tehnilised teostused, teises meetoditega seonduvad teaduslikud arutlusviisid ning seatud eeldused. Kolmandas osas pakutakse välja põhjendusi, miks osutus üks tulemus astronoomide seas populaarsemaks.

Uurimisküsimused said vastused, sest arutlusest järeldusid peamised erinevused ja sarnasused Ernst Öpiku ja Edwin Hubble'i meetodite vahel, millest olulisemad puudutasid meetodite tehnilisi erinevusi nagu kasutatavaid füüsikalisi parameetreid ja uurimuse teostust, ning mõlema teadlase töödes esinevaid induktiivseid arutlusi ja eeldusi. Jõuti ka asjakohaste põhjendusteni, miks osutus Hubble'i uurimustulemus hilisemalt populaarsemaks.

Antud uurimistö ning selle tulemused võiksid osutada kasulikuks astronoomiahuvilistele, keda huvitab kauguste mõõtmistega seonduv. Uurimust saaks edasi arendada, laiendades uuritavate kauguse mõõtmise meetodite valimit ning võttes vaatluse alla teisigi ajalooliselt olulisi meetodeid. Uurimuse juurde võiks tagasi pöörduda laienuvadest teamistega füüsikast ning astromeetriast, et võrrelda meetodeid asjatundlikumatel alustel ning et ka siinkohal valitud võrdlusalused leiaksid täpsemaid ja sügavamatel teadmistel põhinevaid tulemusi. Selleteemaline uurimus, teostatuna õppinud füüsiku või astronoomi poolt, võiks autori hinnangul omada mõju ka tänapäevastele kaugusmõõtmistele, ehk meetodeid analüüsides võiks jõuda nende teostuses enamgi täpsemate mõõtmistulemusteni.

Eksistentsiaalse kirjanduse sõnum noorele lugejale

Uurimistöo

Paula Mõik, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendaja: Külliki Kaju (Tallinna 21. Kool)

Idee tööks sain 2017. aasta kirjandusolümpiaadilt „Eesti nüüdisaja kirjandus võrdlevas kontekstis“, mille üks uurimisvaldkond oli maagiline realism. Teema paelus mind, kuna mulle on alati meeldinud lugeda ja avastada mitmetahulist kirjandust. Seepärast valisin raamatud „Härra Teste“ (Heinsaar 2001) ja „Härra Pauli kroonikad“ (Valéry 1995), et uurida ja võrrelda nende autorite Mehis Heinsaare ja Paul Valéry kirjastiili, ideid ja maailmavaadet.

Minu uurimistöo eesmärk on tutvustada eksistentsiaalse kirjanduse sõnumit noorele lugejale. Kuna nimetatud kirjandusvoolu kohta on palju selgitavaid teooriaid, ei ole minu eesmärk välja tuua eksistentsialismi kogu olemust. Tutvustan lühidalt eksistentsialismi mõistet ja toon välja kahe kirjaniku eksistentsiaalse maailma sõnumi noorele lugejale. Töö pealkiri on „Eksistentsiaalse kirjanduse sõnum noorele lugejale“, sest lugenud raamatuid „Härra Teste“ ja „Härra Pauli kroonikad“, kõnetasid just eksistentsiaalsed küsimused mind kõige rohkem. Need pakkusid huvi ja teadsin, et tahan uurida eksistentsiaalse kirjanduse mitmekülgset sõnumit.

Töö ülesanne on jälgida teoste põhitegelaste Pauli ja Teste'i elu, kuidas said nemad hakkama maailmas, kus inimeseks olemise küsimused pidevalt neid ümbritsesid. Soovisin kindlaks teha need põhimõtted, mille järgi elasid Teste ja Paul, ning uurida, milline on eksistentsiaalse kirjanduse sõnum noorele lugejale.

Paul ja Teste pakuvad lugejale palju filosoofilisi mõtisklusi. Minu arvates õpetavad „Härra Teste“ ja „Härra Pauli kroonikad“, et ei tasu alati kiirustada. Teste ja Pauli sõnumid noorele lugejale on, et igaüks peab end ise avastama, arendama oma mõttekäike ja seeläbi leidma enda identiteedi. Inimene on täpselt nii suutmatu, kui ta ise arvab. Tahtejõud ja usk endasse aitab kaasa isiksuse kujunemisele. Igaüks valib, kas ta armastab või vihkab ennast, kas ta on endaga rahul või mitte. Vabadus annab võimaluse väljendada enda erilisust. Ei tohi karta olla teistsugune või omamoodi, sest muidu mõrvatakse loomingulisus, enda isiksus ja alavääristatakse ennast. Väga oluline on oskus mitte tavapärasesse ellu ära kaduda. Tuleb eristuda igavast massist.

Kakumäe maismaatigude liigirikkus ja võõrliigi hispaania teeteo (*Arion vulgaris*) esinemissagedus erinevates elupaikades

Uurimistöö

Katarina Mõtlik, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Tiina Talvi (Tallinna Reaalkool)

Käesolev uurimistöö keskendub Kakumäe maismaatigude liigirikkusele ja arvukusele ning võõrliigi hispaania teetigu (*Arion vulgaris*) esinemissagedusele erinevates elupaikades. Peamiseks probleemiks on võõrliigi sattumine loodusesse ning selle mõju teistele maismaatigudele.

Uurimistöö on aktuaalne, sest Kakumäe maismaatigusid ei ole teadaolevalt varem uuritud ja sealne elustik on inimtegevuse tõttu pidevas muutumises. Väga suurt tähelepanu peab pöörama ka viimastel aastatel Kakumäele levinud hispaania teeteole, kelle mõju kohalikele maismaatigudele pole veel teada.

Uurimistöös püstitati kolm eesmärki:

- välja selgitada Kakumäel elavate maismaatigude liigirikkus;
- võrrelda maismaatigude arvukust ja liigirikust Kakumäe antropogeense mõjuga alade ning looduslikumate elupaikade vahel;
- selgitada välja võõrliigi, hispaania teeteo, esinemine erinevates looduslikes ja inimtekkelistes elupaikades.

Eesmärkide täitmiseks võeti Kakumäe poolsaare erinevatest elupaikadest teoproove. Proovide paarid korjati lähestikku asuvatelt looduslikelt ning antropogeensetelt aladelt. Kõikide proovide asukohad kanti ka kaardile. Proovidest leitud teod määrati juhendaja ning Eesti kojaga maismaatigude määraja abiga.

Püstitatud eesmärgid täideti. Töö tulemustest selgus, et Kakumäe poolsaarel elab vähemalt 17 liiki maismaatigusid, keda proovidest leiti kokku 292 isendit. Üldiselt jagunesid liigid ja isendid looduslike (13 liiki, 154 isendit) ning antropogeensete (14 liiki, 138 isendit) elupaikade vahel suhteliselt võrdselt. Liikide elupaigaeelistuse analüüsimisel selgus, et hispaania teetigu ja läiktigu eelistavad antropogeenseid alasid ning kiritigu ja rohekas jooniktigu eelistavad looduslikke alasid. Teiste liikide puhul eelistusi välja ei kujunenud.

Hispaania teeteo puhul selgus, et võõrliik on levinud antropogeenselt alalt looduslikule. Võõrliiki leiti kokku 14 isendit kahelt proovialalt kaheksateistkümnest. Tegemist oli aladega, kus taimestik oli võrdlemisi lopsakas ning pinnas niiske ning need paiknesid elumajade vahetus läheduses. Sellest järeldus, et tõenäoliselt sattus võõrliik loodusesse haljastuseks sissetoodud mulla kaudu.

Edaspidi saab uurimistöö alusel analüüsida, kas hispaania teeteo levik Kakumäel põhjustab teiste liikide arvukuse vähenemist. Samuti on mõne aasta pärast võimalik vaadelda, kas hispaania teetigu jääb proovialale 2 paikseks või levib sealt edasi.

Loomade värvimuutus raagritsikate näitel

Uurimistö

Aleks Mattias Mäekivi, 8. klass
Tartu Hansa Kool

Juhendajad: Merike Kilk (Tartu Hansa Kool),
Toomas Tammaru (Tartu Ülikool)

Uurimistö põhiteema oli keskkonnast sõltuv värvimuutus loomadel raagritsikate näitel. Värvimuutusena käsitlesin siin loomade võimet muuta mingitel põhjustel oma kehakatte pigmenteeritust. Nendeks põhjusteks võivad olla muutused keskkonnas, näiteks loomade omavaheline suhtlemine, toitumine, ümbritseva temperatuuri muutumine või vajadus ennast kaitsta.

Valisin värvimuutuse uurimiseks raagritsivad liigist *Carausius morosus*, sest leidub väiteid, et raagritsivad võivad välise asjaolude mõjul värvust muuta. Lisaks on nende uurimine kodustes tingimustes mugav, neid on lihtne kasvatada ja nende toidutaimi on kerge leida.

Selles töös püstitasin järgmised uurimisküsimused.

1. Milline on keskkonna mõju raagritsika välimusele?
2. Milline on toidu mõju raagritsika välimusele?

Värvimuutust uurisin kahe meetodi abil: visuaalse vaatluse teel ja pildianalüüsi programmi ImageJ-ga. Katse tegemiseks asetasin 20 raagritsikat viiekaupa eraldi tepsidesse, milles oli erinev toit ja erinev taust. Katse kestis kaks kuud ja selle aja jooksul oli üheksa vaatluspäeva. Vaatluseks panin raagritsivad valge paberi peale joonlaua kõrvale, tegin neist pildi ja hindasin nende värvust visuaalselt. Seejärel tegin analüüsi ImageJ programmiga.

Visuaalse vaatluse kokkuvõtteks võib öelda, et nii katse alguses kui ka lõpus olid ülekaalus pruunid toonid. Katse lõpus olev mustjaspruun oli tuntuvalt tugevam kui katse alguses olnud vastkoorunute pruun värvus. Katse keskel oli näha rohekate toonide esiletõusmist. Seega on leidnud kinnitust, et raagritsivad vahetavad kasvades värvi.

Minu uurimistö tulemusena ei saanud uurimisküsimused lõplikku vastust. Katse käigus leidis aset värvimuutus, kuid ei ole selge, kas see oli tingitud keskkonnast või toidust. Kahes esimeses grupis värvusid raagritsivad ebatavaliselt mustjaspruuniks, aga vastuseta jääb küsimus, kas see juhtus sellepärast, et raagritsivad sõid mulda, või sellepärast, et nad olid mulla peal. Põhjus võib olla ka stressist põhjustatud melaniinrohkuses. Huvitav on veel hilisem asjaolu, et kuigi tavaliselt muudavad raagritsivad oma eluaja jooksul veel värvi, jäid need raagritsivad elu lõpuni mustjaspruuniks. Mitu oletust tekib ka kolmanda grupi raagritsikate puhul, kes värvusid roheliseks – on võimatu selle katsega kontrollida, kas see juhtus rohelise lehe söömise või rohelisel lehel asetsemise pärast. Punane taustavärvus kolmanda grupi raagritsikatele mõju ei avaldanud.

Visuaalse vaatluse tulemused ja ImageJ programmiga saadud tulemused kattuvad üksteisega ainult osaliselt. Sellel võib olla kolm põhjust. Esiteks ei pruugi visuaalse vaatluse tulemused olla alati kõige täpsemad. Teiseks võib tulemusi mõjutada piltide kvaliteet, valgustingimused võisid olla eri päevadel erinevad. Kolmandaks võisid need samad valgustingimused mõjutada ImageJ näitusid. Seega võib järeldada, et visuaalse vaatluse ja ImageJ tulemuste võrdlus selles uurimistöös täielikult ei töötanud.

Lisatreeningu mõju Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilaste kehalistele võimetele

Uurimistö

Egert Naruson, 11. klass
Värskas Gümnaasium

Juhendajad: Olver Kaljuvee, Anneli Jõgela (Värskas Gümnaasium)

Uurimistö teema valik oli seotud peamiselt isikliku huviga liikumise ja sportimise vastu, sooviga innustada noori rohkem sportlikult aktiivsed olema ning koguda uusi teadmisi kehalise aktiivsuse tähtsusest.

Viimaste aastate uuringud näitavad, et laste inaktiivsus on suurenenud. Vaatamata kehalise aktiivsuse üldtunnustatud ja positiivsele mõjule laste ja noorte kasvamisel ning arengul, on laste aktiivsus sageli väiksem soovitatust. Seda kinnitab ka IDEFICS uuring, kus Eesti lastest rahvusvaheliste liikumissoovituste normi täitsid vaid 13% 2-10-aastasest tüdrukutest ja 27% poistest. Inimese tervise säilitamisel, edendamisel ja eluviisi kujundamisel on tugiaks kehaline aktiivsus. See on vajalik igas vanuses inimesele, et tagada normaalne luude, lihaste ja südame areng.

Antud töö eesmärkideks olid:

- 1) uurida Värskas Gümnaasiumi õpilaste huvi 2018-2019 õppeaasta sportliku suunitlusega huviringide vastu;
- 2) luua Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi huviliste jaoks „Väikeste spordiring“;
- 3) testida Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilaste füüsilist võimekust ja uurida selle muutust;
- 4) koostada ja viia läbi Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilaste seas küsitlus, mille põhimõtted toetuvad Eesti laste ja noorte liikumisaktiivsuse tunnistuse ülesehitusele, ning fikseerida tulemused analoogse tunnistusena;
- 5) täiendada oma teadmisi tervisest ning kehalise aktiivsuse tähtsusest tervise hoidmisel.

Töös sõnastatud uurimisküsimustest lähtudes püstitati kolm hüpoteesi:

- 1) Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilaste seas läbi viidud küsimustiku alusel on liikumisaktiivsuse tunnistuse neli hinnet võrreldes 2018. aasta Eesti laste ja noorte liikumisaktiivsuse tunnistusega kõrgemad.
See hüpotees osutus tõeseks, kuna selgus, et Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilased on veel tublimad, ning tunnistuse seitsmest võrreldavast hindest oli Värskas tunnistusel 6 kõrgemat hinnet ja viimase valdkonna tulemused erinesid vähesel määral (aktiivne transport).
- 2) Iga vähemalt 10 korda uurimistö koostaja poolt juhendatud spordiringis osalenud Värskas Gümnaasium 1.-4. klassi õpilase kehalise võimekuse testi tulemused on uurimisperioodi lõpuks paranenud vähemalt nelja näitaja osas.
See hüpotees osutus vääraks. Spordiringis osales vähemalt 10 korda 9 õpilast ja hüpoteesis väljatoodud normi täitsid kõik peale ühe osaleja, kes arenes vaid ühe kriteeriumi osas. Ülejäänud kaheksa osalejat arenesid kas kolme või nelja näitaja osas.
- 3) Arvestades Värskas Gümnaasiumi 1.-4. klassi õpilaste kehalise võimekuse testi keskmisi tulemusi, toimub areng vähemalt kolme testi näitaja osas.
See hüpotees osutus tõeseks, sest klasside keskmisi tulemusi arvestades toimus positiivne muutus viie näitaja osas kuuest. Halvenes paindumus, millega lapsed ka tõenäoliselt kõige vähem tegelevad.

Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilaste suhtumine reklaami

Uurimistö

Valeria Naumova, Jekaterin Zagodõrenko, 12. klass

Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendaja: Natalia Presnetsova (Tallinna Pae Gümnaasium)

Antud uurimistö on teoreetiline uuring, mille käigus said autorid teada Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilaste suhtumist reklaami. Antud teema on tähtis, kuna tänapäeval on reklaam igapäevaelu lahutamatu osa. Autorid suhtuvad reklaami

negatiivselt ja sellepärast oli nendele huvitav teada saada Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilaste suhtumist reklaami. Samuti autorite jaoks oli see teema huvitav, sest autorid iga päev puutuvad kokku reklaamiga erinevates kohtades.

Enne töö kirjutamist seadsid autorid hüpoteesi: Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilased suhtuvad reklaami negatiivselt. Töö eesmärgiks oli uurida Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilaste suhtumist reklaami.

Eesmärgi saavutamiseks kasutasid autorid järgmiseid meetodeid: kirjanduse teoreetiline analüüs, küsitlus 7.-11. klasside õpilaste seas, küsitluse käigus saadud andmete analüüs ning intervjuu analüüs. Enne töö kirjutamist teadsid juba autorid, mis on reklaam, sest autorid õppisid seda teemat majandusõpetuse tundides.

Uuritud allikate põhjal said autorid aru, et kõige efektiivsem reklaami tüüp - on reklaam internetis. Internetireklaam aitab operatiivselt informeerida tarbijaid ja saada vastuse oma küsimustele kiiresti. Samuti võrreldes teiste reklaami tüüpidega on internetireklaam odavam.

Autorid koostasid küsimustiku ja küsitlesid Tallinna Pae Gümnaasiumi 7.-11. klasside õpilasi. Selleks, et analüüsida vastusi, valisid autorid IBM SPSS Statistics programmi. Vastuste põhjal said autorid teada, et õpilaste suhtumine reklaami on peamiselt negatiivne. Samuti autorid said teada, et õpilased puutuvad tihti kokku reklaamiga internetis ja televisioonis, mida võib põhjendada sellega, et suurem osa oma vabaajast veedavad õpilased sotsiaalvõrgustikes.

Samuti koostasid autorid küsimused ja võtsid intervjuu kahes reklaamiagentuuris: CIMA ja Kalaruudus. Intervjuu tulemused näitasid, et väli- ja internetireklaami loomine on sarnased. On olemas väikesed erinevusi, aga peamiselt nii protsess, kui ka spetsialistide arv, kes töötavad reklaami loomisel ning sihtrühm jäävad samadeks.

Töö kokkuvõtteks saavutasid autorid püstitatud eesmärgi ja hüpotees on tõestatud. Töö oli huvitav ja kasulik, sest autorid omandasid uusi teadmisi reklaami valdkonnas. Saadud teadmised võib olla aitavad autoritel tulevikus valida endale töö, mis on seotud reklaami valdkonnaga.

Tsiprofloksatsiini lühiajaline mõju bakterite üldarvule reoveepuhastuse mudelsüsteemis

Uurimistö

Hanna Marta Nellis, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska gümnaasium)

Uurimistö teemavalikul sai otsustavaks selle aktuaalsus – üha rohkem räägitakse antibiootikumide mõjust looduskeskkonnale ja suurenevast antibiootikumiresistentsusest, mis on saanud oluliseks globaalseks probleemiks. Teisalt on keskkonnasäästliku reoveekäitlemise üheks aluseks bioloogiline puhastus, kus olulist rolli mängivad bakterid, kelle elutegevuse tulemusena väheneb heitvee keskkonnoahtlikkus. Kuna üha enam satub reovette antibiootilisi ühendeid, siis on tõenäoline, et need mõjutavad reoveepuhastites elavate bakterite elutegevust. Kõrvutades kaht eelnevat fakti – suurenenud antibiootiliste ühendite hulk reovees ning reoveepuhasti töö, soovis autor uurimistö käigus analüüsida, kuidas mõjutab reovette sattunud antibiootikum vee puhastamist.

Töö eesmärgiks oli luua mudelsüsteem, mille abil saaks hinnata konkreetse antibiootikumi (tsiprofloksatsiini) mõju kindla bakteritüve üldarvule sünteetilises reovees selle puhastamise käigus. Juhul, kui mõju üldarvule on selgelt olemas, siis hinnata ka reoveepuhasti töö efektiivsuse muutust selle mõju taustal.

Töö ettevalmistamisel püstitati hüpotees, mille kohaselt tsiprofloksatsiini sattumine reoveepuhastisse vähendab lühiajaliselt kasutatava bakteritüve üldarvukust reoveepuhastis ning kõrgema antibiootikumi kontsentratsiooni puhul on mõju arvukusele suurem, seeläbi väheneb puhasti töö efektiivsus. Antud töös mõeldakse mõiste lühiajaline all üht nädalat ehk töös kasutatud katse pikkust.

Kokku tehti 4 katset, mille tarbeks loodi katsekeskkond, mis koosnes liivavannidest, kompressoritest, voolikutest ja kolbidest, mille peal oli kummist kork. Kolbidesse pandi 275 ml sünteetilist reovett ja 400 µl kasutatavat bakterit (JBL FilterStart). Kolvid pandi katsesüsteemi ja 24 tunni pärast lisati antibiootikum. Pärast antibiootikumi lisamist hoiti kolbe veel kuus ööpäeva katsesüsteemis, mille järel külvati bakterid LB (Luria–Bertani) söötmetele ja hoiti neid 24 tundi termokapis. Hiljem loendati söötmetelt bakterid.

Uurimistö hüpotees sai osaliselt kinnitatud. Antibiootikumi kontsentratsiooni suurenemisel, suurenes teiste bakterite mitmekesisus ning üldarvukus võrreldes kasutatava bakteri arvukusega. Seega antibiootikumi lisades võivad reovees saada konkurentsieelise bakterid, kes ei pruugi puhastada reovett. Samas, antibiootikumi kontsentratsiooni tõustes, suurenes bakterikolooniate hulk teiste bakterite arvelt, kuid nende töö efektiivsus ei ole teada ning nad ei pruugi reovett puhastada.

Järelikult pärsib reoveepuhastitesse sattunud antibiootikum kindlate bakterite elutegevust ja kui need bakterid on puhastussüsteemis olulised, siis selle tulemusena võib väheneda reoveepuhasti töö efektiivsus ning puhastamata vesi võib sattuda looduskeskkonda.

Kinnitamaks saadud tulemusi, peaks edaspidi antud katset veel mitmeid kordi läbi viima. Kuna antud töös kasutati antibiootikumi, mis on kasutatavale bakterile efektiivne, siis võiks katses kasutada ka teisi antibiootikume.

Esimese ja teise maailmasõja kujutamine väliskirjanduses

Uurimistö

Marleen Niibek, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Helmi Kelle (Tallinna Kristiine Gümnaasium)

Vana-Kreeka lüürik Pindaros on öelnud: "Sõda on veetlev vaid nende jaoks, kes ei ole seda kogunud." Seetõttu on sõdasid käsitlenud vaid kirjanikud, kes on sellega kokku puutunud. Nad on oma loomingus kajastanud sõdasid äärmiselt tõetruult, kujutanud sõdurite tundeelu, läbielamisi rindel ja jälgi, mis on jäetud inimhingedesse.

Antud teema valikut mõjutas autori isiklik huvi 20. sajandi ajaloo ja kirjanduse vastu. Sõda on oma jälje jätnud inimkonna ajalukku ning mõjutanud seeläbi ka kirjandusvälja, mille tõttu on töö autor suutnud siduda kaks teemat. Uurimistöös on käsitletud nelja maailmakirjanduse teost, millest pooled keskenduvad I ja pooled II maailmasõjale.

Antud töö puhul on tegemist kvalitatiivse uurimistööga, mille peamiseks meetodiks on analüüs. Uurimistö tugineb teostest üles märgitud tsitaatidele, mis kirjeldavad nii sõja kui ka inimhingede muutumist. Töö käigus uuritakse, kuidas on erinevad väliskirjanikud kujutanud esimest ja teist maailmasõda kirjandusteostes ning millised on kahe ilmasõja omavahelised sarnasused ja erinevused valitud nelja sõjaromaani – „Läänerindel muutuseta”, „Hüvasti, relvad”, „Arc de Triomphe” ja „Sõjataevas” põhjal. Peamiseks eesmärkideks on leida vastused küsimustele:

1. Kuidas on kirjanduses kujutatud sõja olemust ning inimhinge muutumist?
2. Millised on sõjaromaanides kajastatud sõjateema sarnasused ja erinevused?

Kõik neli romaani on sõda defineerinud kui mõrtsukalikku kuritööd, millel puudub suursugune mõte. Tegemist on mõttetusega, mida iseloomustab agressiivsus, halastamatus ja ebaõiglus. Käitumismustrid küll täienevad, kuid sõja olemus jääb alati ühetaoliseks. Läbi romaanide on kirjanikud suutnud tuua inimkonnani kogemused, olukorrad ja tunded, mida elati läbi, äärmiselt realistlikult ja samas humaanselt.

Eesmärgiks õppida minevikust ning jõuda arusaamisele, et maailm on pidevas sõjarõngas ning sõja puhkemise põhjused ainult korduvad.

Murtud ja katkised hinged on unikaalne osa ühiskonnast, kuna neid on võimalik iseloomustada kui inimesi, kes on näinud ja kogunud sõda. Nad on olnud fragment millestki, mida keegi ei peaks oma elu jooksul kogema, kuna sõda alistab igaühe niivõrd hõlpasti ja vangistab nad seejärel igavesti oma rüppe. Tegemist on karakteritega, kelle edasine elu keerleb sõja ümber ning mõtteid käib kummitamas sõja vari. Esimese ja teise maailmasõja vahel on rohkem sarnasusi kui erinevusi. 25 aastaga pole muutunud sõja puhkemise põhjused. Selleks oli alati võim ning seda ka tänapäeval. Kodumaa kaitsmine oli peamiseks tõukeks, miks noored mehed olid nõus siduma end igaveseks haavadega, mis neid pärast sõda kummitamas käisid. Inimhingedesse jäeti jäljed nii füüsiliselt kui vaimselt. Kuid siiski on II maailmasõda kordades julmem ja südametum. Võrreldes lääne- ja idarinnat, peitub selge erisus patriotismis. Nimelt mängib venelaste isamaa-armastuse roll suurt osa kodumaa kaitsmises ning võidu saavutamises.

Käesolev uurimistö ei ole end kindlasti ammendanud. Edasi vääriks uurimist nii Eesti vabadussõja kui ka maailmasõdade kujutamine eesti kirjanduses. Selle puhul oleks tähtis tuua välja eesti rahva kannatused nõukogude võimu ajal ning tegemised nii vene kui ka saksa väes.

Raskmetallid lehevarises ja mullas Narva linna haljasaladel

Uurimistö

Kirill Nitsenko, 11. klass
Narva Pähklimäe Gümnaasium

Juhendajad: Jelena Tsõvareva (Narva Pähklimäe gümnaasium),
Ivika Ostonen-Märtin (Tartu Ülikool)

Raskmetallid – keemiliste elementide rühm, mille tihedus on võrdne või suurem kui 5 g/cm³. Eluteadustes klassifitseeritakse raskmetallideks kõik metallid aatommassiga üle 40. Kõrged raskmetallide kontsentratsioonid avaldavad mõju nii inimkehale, kui ka teistele loomadelepõhjustades mitmeid anatoomilisi ja füsioloogilisi kõrvalekaldeid. Raskmetallid võetakse taimede poolt ülesse mullast ning veest ja see sõltub erinevatest keskkonnateguritest, sealhulgas mulla pH ja väetise kasutamine.

Praktilise töö jooksul valiti kolm erinevat haljasalade tüüpi: park, tänav ja tehas. Uurimisobjektideks valisime hariliku vahtra ja arukase ning mulla nende puude lähedal ja raskmetallid, nagu plii, kaadmium, tsink ja vask. Lehevariste ja mullaproovide võtmiseks paigaldasime prooviruudud, millest korjasime maha langenud lehed, ja võtsime mullaproovid. Kõik lehed kuivatati, peenestati, kaaluti ja pakiti lõpuks TÜ-i ökoloogia ja maateaduste instituudi laboris; mullaproovid kuivatati ja pakiti. Laborianalüüs toimus EKUK-i Tartu laboris, mille käigul mineraliseeriti Cd, Pb, Cu ja Zn, analüüsiti induktiiv-sidestatud plasma ja määrati pH mullaproovidest. Saadud tulemused esitasime tabelites ja joonistel, ning analüüsisime uuritud metallide sisalduse dünaamikat lehetedes ning muldades Narva linnas.

Saadud andmete põhjal saame väita, et kõik keskmised näitajad kõikidel katsealadel ei ületa piirmäärasid. Tähelepanuväärne on see, et paljud raskmetallide üksiknäitajad pargis olid kõrgemad, eriti Pb ja Zn, kui teistel katsealadel. Pb sisaldus pargi mullas oli sihtarvust kõrgem, Zn sisaldus oli aga lehevarises kõrgem, kui mullas. See on võib olla põhjustatud Eesti-Vene piiripunkti keskmisest suuremast liikluskoormusest, sest see asub pargi lähedal. Üldjuhul hindame raskmetallidega saastatuse Narva linna muldades ning lehedes keskmiselt madalaks ning olukorra heaks. Aastased Cd, Pb, Cu ja Zn vood lehtedes, mis on aktiivses aineringseson aluseks edasistele uuringutele ja hinnangutele.

Kokkuvõtteks, on võimalik väita, et töö alguses esitatud hüpotees, et Narva haljasalade ja parkide mulla raskmetallide nagu Pb, Zn, Cd ja Cu sisaldus vastab normidele ning ei vaja inimeste sekkumist, et olukorda normaliseerida, üldiselt on tõestatud. Siiski tuleb tähelepanu pöörata üksikutele sihtarvust kõrgematele väärtustele, et raskmetallide saaste ei muudaks mulla seisundit halvemaks.

Isiksusetüübid Kuressaare Gümnaasiumi 42. lennus

Uurimistöö

Laura Nook, Kristiine Saart, 12. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Maren Asumets (Kuressaare Gümnaasium)

Myers - Briggs isiksusetüüpide testi põhjal jagunevad inimesed neljaks - analüütikuteks, diplomaatideks, valvuriteks ja avastajateks. Neil on omakorda neli alaliiki, mis määravad isiksust täpsemalt. Iga tüübi esimene täht tähistab meelt, mis jaguneb introvertseks (I) või ekstravertseks (E). Teise tähe all määratakse energia põhjal inimesed, kas visionäärideks (N) või realistideks (S). Olemuselt jaotab antud test inimesed loogilisteks (T) ja empaatilisteks (F) ning taktiliselt planeerivateks (J) ja otsivateks (P).

Uurimistöö valmis teemal "Isiksusetüübid Kuressaare Gümnaasiumi 42. lennus". Töö eesmärk oli saada ülevaade lennu koosseisust isiksusetüüpide põhjal, neid analüüsida ja võrrelda. Lisaks taheti välja selgitada lennu populaarseimad ja kõige harvemini esinevad isiksusetüübid. Kõik eesmärgid said täidetud. Populaarseimateks isiksusetüüpideks osutusid INFJ ja INFP, mis moodustavad 27,5% vastanud õpilastest. Kõige vähem on lennus aga INTJ ja ESTP esindajaid, kumbagi vaid üks.

Uurimustulemuste põhjal saab uurimisküsimusele, "Kas Kuressaare Gümnaasiumi 42. lennu isiksusetüübiline koosseis on klasside lõikes drastiliselt erinev?", anda osaliselt jaatava vastuse. Kuressaare Gümnaasiumi 42. lennu isiksusetüübiline koosseis on klassiti üsnagi erinev, kuid leidub ka sarnaseid jooni.

Püstitatud kolmest hüpoteesist leidsid kinnitust kaks:

1. Introvertide osakaal lennus on suurem kui ekstravertide osakaal.
2. A klassis on ekstravertide osakaalu protsent suurim.

Tõestamist ei leidnud hüpotees, et B klassis on introvertide osakaalu protsent suurim. Tulemustest selgus, et introvertide osakaalu protsent on kõrgeim hoopis C klassis.

Sportimise ja õpitulemuste vaheline seos Tartu Kivilinna Kooli 2., 5. ja 8. klasside näitel

Uurimistö

Anna Liisa Nurm, 9. klass
Tartu Kivilinna Kool

Juhendajad: Annika Rebane, Rena Kruus (Tartu Kivilinna Kool)

Uurimistö idee tekkis 2018. aasta maikuu minu isiklikest tähelepanekutest teiste noorte suhtes, kes tegelevad spordiga ja kes ei tegele. Erinevusi noorte vahel märkasin oma trennis. Kõige suuremaid erinevusi nägin noorte loogilises mõtlemises. Nendel, kes tegelesid spordiga, tundusid koolis olevat paremad hinded kui nendel, kes ei tegele spordiga. Spordi ja õppimise/õpitulemuste seoste leidmiseks tegin uurimistö. Andmete kogumiseks koostas küsitluse Tartu Kivilinna Kooli teise, viienda ja kaheksanda klassi õpilastele. Küsitluses soovisin vastajatelt teada nende treeningkoormust ja õppeedukust. Küsitlus oli anonüümne.

Minu eesmärk oli tõestada seost sportimise ja õpitulemuste vahel. Hüpotees sai osaliselt tõestatud ja seda viiendates klassides. 2. ja 8. klassides seost ei tekkinud. Tulemusi võis mõjutada vastuste ühtlustumine.

2. klasside uuringus tuli välja et neil on palju vaba aega ning nende hinded on head. Vabal ajal saavad nad trennidega rohkem tegeleda ja nende treeningtundide arv hea. Seda arvu mõjutab see, et õpilased on veel noored ja ei suuda endale püsivat trenni leida. 5. klasse vaadates näeme, et nende koormus on suurem ning trenniga tegeleb rohkem õpilasi. Nende hinded on ka väga head. 5. klassis ei ole õppetööl veel nii suurt koormust ning on aega trenniga tegeleda. Minu suureks üllatuseks on 8. klasside noortel jätkuvalt palju trenni tunde ja nende õppimine on enam vähem (pigem) hea. Kuigi analüüsist seda välja ei tulnud, võib õppeedukust mõjutada seos õppimise ja spordi vahel.

Noorte sportimine on väga aktuaalne teema. Nimelt on mitmetes uuringutes selgunud, et noored ei liigu piisavalt. Minu uurimistööst tuleb välja palju huvitavaid fakte, mida füüsiline treenimine kehale kasulikku teeb.

Tulevikus plaanin teha samal teemal järeluuringu, mida saaksin teha samade noortega, kes selleks ajaks on jõudnud juba viiendatesse ja kaheksandatesse klassidesse. Järeluuringu plaanin teha mõned muudatused küsimustikus: hinded panen täpsemaks, et ei oleks hiljem andmete ühtlustumist ja treening tunnid panen samuti täpsemaks. Veel sooviksin teha intervjuusid õpetajatega, kes rakendavad liikumist oma ainetundides aktiivselt.

Poliitiliste ideoloogiate käsiraamat

Praktiline töö

Jana Ogorodnik, 12. klass
Loo Keskkool

Juhendaja: Piret Parve (Loo Keskkool)

Loovtöö teemaks sai valitud “Poliitilised ideoloogiad”, sest viimasel ajal on väga palju juttu poliitikast. Enamus uudistest on poliitilistel teemadel ning neid lugedes tihti ei mõisteta, millest räägitakse. Enamasti kohatakse selliseid sõnu nagu konservatiivsed või liberaalsed vaated, aga ei teata nende tegelikke tähendusi. Probleemi osaliseks lahendamiseks sündis idee käsiraamatu valmistada.

Töö aluseks võtsin ainukese põhjalikku eestikeelse raamatu poliitika kohta “Poliitika ja valitsemise alused kõrgkooliõpik” autorid M. Jakobson, L. Kalev, O. Lumi, R. Ruutsoo, T. Saarts, G. Sootla, A. Toots, R. Vetik. millele hiljem lisandusid inglisekeelsed raamatud ning veebileheküljed. Raamatu disain kujunes sujuvalt töö käigus.

A. Heywoodi raamatute eeskujul otsustasin grupeerida infot pealkirjade kaupa, et lugejal oleks lihtsam infot otsida. Loovtöö eesmärk oli luua käsiraamat, mis annaks lühikese ülevaate kolmest põhiideoloogiast ja poliitika funktsioonidest. Tahtsin luua midagi sellist, mis oleks nii mulle kui ka teistele inimestele kasulik. Mittemõistmise korral võib inimene iga kell raamatu lahti teha ning kolme põhiideoloogia kohta infot lugeda, et mälu värskendada. Samuti ei tahtnud, et raamat oleks igav. Sellise olukorra vältimiseks, viisin läbi neli lühiintervjuud, mis koosnesid kuest küsimusest. Küsitlesin Loo Keskkooli direktorit Ants Rebast, Loo Keskkooli matemaatikaõpetajat Allar Veelmat, Eesti diplomaadi Brüsselis Algis Koka ning Regionaalhaigla biomeditsiinitehnika inseneri Vladislav Ogorodnikut. Eesmärk oli pakkuda lugejatele vaheldust tõsistele teemadele ning näidata, mida erinevad inimesed ühest ja samast asjast arvavad. Samuti kasutasin käsiraamatus rohkesti tabelleid, et seletada asju, mis on võimalik ilma pika tekstita inimesele selgeks teha. Loovtöö eesmärk sai saavutatud.

On valminud 44-leheküljeline käsiraamat, mis seletab lahti mis on poliitika, poliitilised ideoloogiad ja kolme ideoloogia põhiväärtused. Minu loovtöö on unikaalne, sest infot poliitiliste ideoloogiate kohta eesti keeles on väga vähe ning see on pinnapealne. Samuti lõin käsiraamatu, mis on universaalne. Selle läbilugemine on kasulik kõigis vanuses inimestele. Samuti võib käsiraamatud kasutada õppematerjalina koolides. Lisaks kõigele on minu projektil ka arenguruumi. Saab juurde kirjutada selliste ideoloogiate kohta nagu marksism, natsionalism jt.

Räpina Ühisgümnaasiumi gümnaasistide teadlikkus valuvaigistitest

Uurimistöö

Veronica Oidingu, 12. klass
Räpina Ühisgümnaasium

Juhendajad: Kersti Sammelselg, Egne Kindsigo (Räpina Ühisgümnaasium)

Uurimistöö käigus uurisin Räpina Ühisgümnaasiumi gümnaasistide teadlikkust valuvaigistitest. Selle jaoks viisin läbi küsitluse gümnaasiumiõpilaste seas, saamaks teada, kui palju nemad valuvaigisteid tarvitavad ning mida nad valuvaigistite kohta teavad. Lisaks uurisin töö käigus erinevaid valuvaigistite liike ja nende kõrvalmõjusid ning seda, kuidas tuleks valuvaigisteid tarvitada ning lisaks tutvusin ka mõningate valuvaigistite alternatiividega.

Töö eesmärgiks oli välja selgitada, kui palju noored valuvaigistite kohta teavad ja nendega ise kokku puutuvad. Lähtudes uurimistulemustest võin väita, et Räpina Ühisgümnaasiumi gümnaasistid teavad hästi, mis on valuvaigistid ja seda, millised ohud võivad ravimitega kaasneda. Selgus, et väga paljud õpilased tarvitavad valuvaigisteid, kuid pigem siiski ainult tugeva valu leevendamiseks. Toetudes uurimusele arvan, et Räpina Ühisgümnaasiumi gümnaasistid on teadlikud valuvaigistite olemuse kohta ja teavad miks ja millal neid tarvitama peaks.

Töö alguses püstitasin lähtuvalt töö eesmärgist hüpoteesi, kus arvasin, et üle 50% õpilastest teab mis on valuvaigistid ja mille jaoks neid kasutatakse. Hüpotees osutus tõeseks, sest lausa 92% vastanutest teadsid, mis on valuvaigistid ja miks neid kasutatakse.

Teine hüpotees mille püstitasin osutus valeks, sest ei arvanud, et õpilased tarvitavad valuvaigisteid nii tihti nagu selgus. Arvasin, et üle 25% õpilastest ei tarvita valuvaigisteid tihedamini, kui kord kuus. Uurimuse käigus selgus, et lausa 60% õpilastest tarvitab valuvaigisteid kord kuus või tihedamini. Hüpoteesi teine pool, et 90% õpilastest on valuvaigisteid tarvitanud osutus õigeks, sest selgus, et lausa 96% on tarvitanud valuvaigisteid.

Arvan, et edaspidistes uurimustes võiks uurida, miks noored inimesed valuvaigisteid nii tihti tarvitavad ja millised täpsemad kõrvalmõjud on neil endil valuvaigisteid tarvitades avaldunud.

Uurimistöö oli kasulik õpilastele, kes vastasid küsimustikule, kuna andis aimu, mida tegelikult valuvaigistid endaga kaasa tuua võivad ja kui tihti nad neid tegelikult tarvitavad. Ka ise tutvusin töö käigus ravimite varjupoolega ja sain teada, kuidas need meie kehale mõjuvad.

2015. aasta Euroopa rändekriisi põhjused ja õppetunnid

Uurimistöö

Ester Ojasaar, 12. klass
Kose Gümnaasium

Juhendaja: Moonika Oll (SA Innove / Kose Gümnaasium)

Käesolev uurimistöö käsitleb Euroopa immigratsioonipoliitikat ning seab fookusesse 2015. aastal kulmineerunud rändekriisi põhjused. Uurimuse eesmärk oli leida lahendusi ning tuua välja peamised õppetunnid möödunud migratsioonikriisist: mis läks valesti poliitilisel tasandil ning mida nendest vigadest õppida. Käsitletav teema on tänases Euroopas väga aktuaalne ning vajab tulevikus veelgi uurimist. Rändekriis tõi selgelt esile Euroopa Liidu rändepoliitika kitsaskohad ning see omakorda lõi võimaluse rahvusvahelist süsteemi parandada.

Uurimuse eesmärgi täitmiseks viis autor end kurssi Euroopa rände ajalooga, vajaliku terminoloogiaga ning rännet puudutavate seadustega. Informatsiooni leidmiseks kasutati rändeteemalisi raporteid ja uurimistöid, teadlaste aruandeid, Euroopa Liidu institutsioonide kokkuvõtteid ning ELi lepinguid. Töö uurimuslik pool hõlmas endas intervjuude läbiviimist ekspertide ja poliitikutega 2019. aasta kevadel Euroopa Parlamendis Brüsselis.

Intervjueeritavateks valiti kaks poliitikut ning kaks spetsialisti, kellega viidi läbi põhjalik intervjuu 2015. aasta Euroopa rändekriisi teemadel. Intervjueeritavad tõid esile erinevaid aspekte kriisi põhjustest, arutlesid, mida õppida tehtud vigadest ning pakkusid välja ettepanekuid, kuidas tulevikukriise vältida.

2015. aasta rändekriisi tõuketegureid oli mitmeid ning Euroopas eskaleerunud kriisi tuleb vaadelda kui ühte osa globaalsest rändekriisist, mis algas Põhja-Aafrikas ja Lähis-Idas juba aastaid varem. Põgeneti peamiselt sõja, tagakiusu ja vaesuse tõttu kolmandatest riikidest, eeskätt Süüriast, Afganistanist ja Somaaliast, kusjuures ligikaudu 90% pagulastest jäid varjule lähimatesse naaberriikidesse. Üheks Euroopa rändekriisi põhjuseks peetakse rahvusvahelist ignorantsust juba kriisikolletest naaberriikidesse põgenenud pagulaste suhtes. Arvatakse, et Euroopa rändekriisi oleks saanud ära hoida, kui rahvusvaheline koostöö sõjapõgenike aitamisel oleks juba enne Euroopa kriisi olnud tõhusam. Teisest küljest mängis kriisiolukorra tekkimises olulist rolli Euroopa Liidu rändepoliitika, mis oma Schengeni piirileppe ja Dublini regulatsiooniga lõi ebavõrdse olukorra nii sisserändajate kui ka liikmesriikide vahel ning ei suutnud rännet Euroopas kontrolli all hoida. Vaatamata Euroopa Liidu jõupingutustele kehtestada liikmesriikide vahel ühine varjupaigasüsteem, ei suudetud seda täies mahus rakendada. Põhjuseks oli liidu konföderatiivne ülesehitus, mis jättis liikmesriikidele võimaluse keelduda ühise rändepoliitika loomisest.

Nanokomposiitsetel materjalidel põhinevad detektorid positronemissioontomograafia rakendusteks

Uurimistöö



Ksenija Okuneva, 11. klass
Narva Pähklikmäe Gümnaasium

Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Juhendajad: Ivo Romet, Sergey Omelkov (Tartu Ülikool),
Mikhail Emel'yanov (Narva Pähklikmäe Gümnaasium)

Käesoleva töö raames uuriti potentsiaalseid nanokomposiitsetel materjalidel põhinevaid uudeid proove, mis oleksid sobilikud lennuaja tomograafia (TOF-PET) rakendusteks.

Nende perspektiivi välja selgitamiseks viidi läbi toa-temperatuurset optiliselt stimuleeritud- ja katoodluminesentsents ning neeldumisspektroskoopia uuringud erinevalt lisandatud (aktivaator, nihutaja, BaF₂ nanoosakesed) polüuretaani proovidel.

Läbi viidud uurimustöö kaheks põhieesmärgiks oli, esiteks, kas pakutud teoreetiline elektronergastuste ja laenguülekannete mehhanismi põhimõtteskeem vastab eksperimentaalselt saadud tulemustele erinevalt lisandatud polüuretaani proovides ja, teiseks, kas nanoosakesi sisaldava materjali neelduvusspektrite uurimine võimaldab kindlaks määrata polümerisatsiooni järgses materjalis olevate nanoosakeste suurust tulenevalt Rayleigh' kriteeriumist.

Uurimustöö käigus selgitati välja järgnevad tulemused:

1. Näidati, et optilisel ergastamisel nihkub nihutajata proovis kiirgusspektrite maksimum 3.25 eV juurest madalama energia piirkonda 2.95 eV juurde.
2. Näidati, et nihutajat sisaldava polüuretaani optiliselt ja elektronidega ergastatud luminesentskiirguste spektrid on sarnase kujuga, ning nende kiirgusribade maksimumid asuvad 2.95 eV juures. Sellest saab järeldada, et elektronergastuste ja laenguülekande mehhanismid on nendel sarnased ja on täielikult vastavuses eelnevalt välja pakutud põhimõtte skeemile.
3. Katoodluminesentsentsi tulemuste põhjal selgitati, et kuigi nihutaja lisamisel materjalile kasvab katoodluminesentsentsi intensiivsus, siis kustumisaeg ergastamisel elektronidega impulsisrežiimis hoopis pikeneb. Sellest saab järeldada, et nihutaja lisamine polüuretaani lähtelahusesse viib ajalise lahutuse halvenemisele. See seab kahtluse alla selle materjali võimaliku kasutamise lennuaja tomograafia rakendustes, kuna protseduuri efektiivsust ning ajalist lahutust ei ole võimalik suurendada.
4. Neeldumisspektrite mõõtmisel selgitati, et ainult aktivaatorit sisaldava proovi korral asus neeldumisäär 3.37 eV juures, aga nihutaja lisamisel nihkus see 3.1 eV juurde. Saadud tulemused on heas korrelatsioonis samade proovide ergastusspektrite mõõtmisel saadud tulemustega ning toetavad põhimõtteskeemi.
5. Näidati, et proovide korral, mis sisaldasid nanoosakesi ei olnud võimalik rakendada Rayleigh' hajumist lähtelahusesse viidud nanoosakeste polümerisatsiooni järgsete suuruste määramiseks.

Südamelöögisageduse muutlikkuse biotagasiside rakendamine malepartiaegse stressi vähendamiseks

Uurimistöö



Margareth Olde, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Tallinna Tehnikaülikooli eriauhind

Juhendajad: Aave Hannus (Tartu Ülikool),
Kailit Taliaru (Tallinna Reaalkool)

Uurimistöö koosnes kolmest osast. Esimeses teoreetilises osas kirjeldati malepartiaegse stressi olemust, tekkepõhjuseid, võimalikke tagajärgi ning toodi välja varasemalt kasutatud võimalusi partiaegse stressi vähendamiseks. Teises teoreetilises osas käsitleti südamelöögisageduse muutlikkuse olemust, selle mõõtmist ning varasemat kasutamist, südamelöögisageduse muutlikkuse biotagasiside olemust, toodi välja varasemaid uuringuid biotagasiside kasutamisest ning saadud efekte. Töö kolmandas osas uuriti SLM biotagasiside tõhusust malepartiaegse stressi vähendamiseks üksikjuhtumi katse meetodil.

Uurimistöö eesmärk oli hinnata SLM biotagasiside kasulikkust malepartiaegse stressi vähendamiseks. Töös püstitati kolm hüpoteesi: 1. Regulaarse 12-nädalase SLM biotagasiside treeningu tulemusena paraneb vaatlusaluse puhkeoleku lõdvestumisoskus; 2. regulaarse 12-nädalase südamelöögisageduse muutlikkuse biotagasiside treeningu tulemusena paraneb vaatlusaluse oskus malepartii ajal lõdvestuda; 3. regulaarse 12-nädalase südamelöögisageduse muutlikkuse biotagasiside treeningu tulemusena paraneb vaatlusaluse malemängu sooritus.

Hüpoteeside kontrollimiseks mõõdeti katseperioodi alguses viiel korral lõdvestumisoskuse algtaset SLM-i 10-minutilise puhkeoleku ajal ja arvuti vastu kolme väikmale partiid mängides. Seejärel treenis vaatlusalune 12 nädala jooksul lõdvestumisoskust, iga kolme nädala tagant toimusid vahetulemuste mõõtmised ning katseperioodi lõpus tehti lõppmõõtmine, kõik samadel tingimustel nagu algmõõtmine. Seejärel analüüsiti ning võrreldi mõõtmiste tulemusi üksikjuhtumi uuringute metoodikast lähtuvalt. Sooritusvõime muutuse analüüsiks hinnati kõik katse käigus mängitud partiide käigud optimaalseteks, keskpärasteks, küsitavateks ja madalatasemelisteks.

Empiirilisest osast selgus, et esimene püstitatud hüpotees leidis kinnitust – sportlase puhkeoleku lõdvestumisoskus paranes biotagasiside treeninguga mitmekordselt. Teised kaks hüpoteesi leidsid kinnitust osaliselt. Paranes vaatlusaluse lõdvestumisoskus mõõtekordade esimestes partiides, kuid mitte teistes ega kolmandates partiides. Sooritusasteme muutust hinnates leiti, et üldiselt paranes sportlase partii ajal tehtud optimaalsete käikude osakaal, kuid paranemist ei leitud sportlase katse käigus mängitud partiide tulemustes.

Metall-õhk patarei

Uurimistö



II preemia gümnaasiumiastmes
Eesti esindamine EL noorteadlaste konkursil

Paul Erik Olli, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Eesti Energia eriauhind
Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Kaitseministeeriumi eriauhind
Tallinna Tehnikaülikooli eriauhind

Juhendajad: Tavo Romann (Tartu Ülikool),
Eha Paabo (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Metall-õhk patareid on alternatiivne viis salvestamiseks energiat tulevikus. Võrreldes liitiumakudega on nad palju kergemad ning nende materjalid odavamad. Sisepõlemismootorist on metall-õhk patareid palju keskkonnasõbralikumad ning vesinikelemendiga võrreldes efektiivsemad. Metall-õhk patareide teoreetilise võimekuse realiseerimiseks peab arendama uudsed patarei tehnoloogiad.

Uurimistö panus patarei arengusse oli katoodi välja arendamine ning testimine osana patareist. Katoodi arendamisel testiti erinevaid süsinikmaterjale, katalüsaatoreid, lisandeid, voolukollektoreid ning meetodeid eesmärgiga valmistada efektiivne katood, mis ei kasutaks kalleid materjale. Kokku valmistati 171 erinevat prototüüpi, mille võimekuse analüüsimiseks ja võrdlemiseks kasutati kronokulonomeetriat, impedantsi spektroskoopiat, optilist mikroskoopiat ja testimist koos anoodiga. Arendatud katood toimis nii aluselises kui ka neutraalses keskkonnas.

Välja arendatud katoodi sünteesiretsept võeti aluseks täismõõdus patarei katoodi valmistamisel. Täismõõdus patareis kasutati erinevaid konfiguratsioone, NaCl ja hüdroksiidi lahuseid eri kontsentratsioonidel ning alumiiniumi, magneesiumi ja tsingi anode erinevatel puhtusastmetel. Mõõdeti patareide voolutugevust ja pinget eri takistustel ning arvutati võimsused ja kasutegurid.

Eelneva generatsiooni Al-õhk patarei ületati võimsuselt kaksikümmend korda ning kasutegurilt kaks korda. Al-õhk patarei võimsus oli kuni 2.6 W. Kasutegur saavutati kuni 40% ning kuloniline kasutegur kuni 79%. Zn-õhk patarei saavutas kõrgeima efektiivsuse 60%. Keskmise võimsus oli 1.4 W ning maksimaalne 2.7 W. Mg-õhk patarei tootis kõige rohkem võimsust – maksimaalselt 3.1 W ning keskmiselt 2.1 W. Kasutegur saavutati kuni 25% ning kuloniline kasutegur kuni 75%. Kahepoolse disainiga on võimalik elemendi võimsus kahekordistada.

Välja arendatud patareisid saaks kasutada raadio teel juhitud autodes või lennukites, suuremõõtmelise avariivooluallikana kriisilukordades või tänu oma ohutusele õppe-eesmärgil ülikoolis. Ambitsioonika tulevikueesmärgi jaoks kasutada metall-õhk patareid transpordi ja lennunduse sektoris peab saavutama eelkõige suuremad energiatihedused ning efektiivsused.

Patareide võimekust jäi selgelt limiteerima anood. Edasisel patarei arendamisel peaks välja töötama anoodid, mis koosnevad metalli sulamitest. Vähendamaks korrosiooni peaks välja arendama ka uusi elektrolüüte koos lisanditega. Lisaks vajavad lahendamist süsteemsed probleemid, mis eri anoodidega esinevad: tsingiga passiveerumiseefekt, alumiiniumiga ülekuumenemisest tulenev lisandite välja sadenemine poorsel kujul ning magneesiumiga lahustumatu saaduse teke. Patarei konfiguratsiooni võiks rakendada näiteks elektrolüüdi sundringlust.

E 621 ja teised lõhna- ja maitsetugevdajad ning täiskasvanute teadlikkus nende kasutamisest

Uurimistöö

Eliis Olman, 12. klass
Tallinna Õismäe Gümnaasium

Juhendaja: Airi Nurk (Tallinna Õismäe Gümnaasium)

Tänapäeval on üha rohkem inimesi hakanud hindama täisväärtuslikku ja puhtamat toitu ning oma tervist. Seetõttu pööratavad inimesed tähelepanu ka lõhna- ja maitsetugevdajate kasutamisele toidutööstuses. Antud teemat käsitletakse meedias, et suurendada inimeste teadlikkust kahjulike lisaainete suhtes. Seetõttu üritavad toiduainete tööstusettevõtted kahjulikke lisaaineid toodetes vähendada ja vastav info kirjutatakse sageli ka pakendile, näiteks „E 621 vaba”. Töö autor valis lisaaine E 621 oma uuritavaks aineks, sest poes käies märkas ta, et paljudele toodetele on peale märgitud „E 621 vaba” ning see tekitas küsimuse, miks peaks seda ainet vältima.

Uurimuse eesmärgiks on saada rohkem teada lõhna- ja maitsetugevdajatest ning nende mõjust inimese organismile. Uurida, millistes keedu- ja suitsuvorstides ning viinerites on kasutatud lisaainet E 621 ja kuidas see kajastub toote hinnas. Välja selgitada täiskasvanute teadlikkus lõhna- ja maitsetugevdajatest, eriti naatriumglutamaadist.

Esimese uurimismeetodina on antud töös kasutatud e-Selveri veebilehekülje vaatlusuuringut. Selle põhjal selgitati välja, millised tooted on seal müügil ja millistes nendest on kasutatud lõhna- ja maitsetugevdajaid, eriti pöörati tähelepanu lisaainele E 621. Teise uurimismeetodina on kasutatud ankeetküsitlust. Küsimustiku eesmärgiks oli välja selgitada täiskasvanud inimeste teadlikkus lõhna- ja maitsetugevdajatest, eriti naatriumglutamaadist. Küsitlus oli suunatud täiskasvanud inimestele ja see jagati Facebook'i ning Tallinna Õismäe Gümnaasiumi õpetajate meililisti vahendusel.

Lõhna- ja maitsetugevdajad on lisaained, mida lisatakse toiduainetele, sest tootmisprotsessi käigus on tooraine loomulik maitse vähenenud. Lõhna- ja maitsetugevdajat lisades tundub toit taas isuäratavam. Lisaaine E 621 võib põhjustada Hiina restorani sündroomi, mis väljendub südamepekslemise, peavalu ja peapöörituse, punetuse, lihas- ja liigesvaluga. Sellise reaktsiooni risk on suurem allergikutel, astmaatikutel ja lastel.

Vaadeldud keedu- ja suitsuvorstides ning viinerites leidub lisaainet E 621 70 tootes 148-st. Nende 70 toote hulka kuulub 14 keeduvorsti 35-st, 36 suitsuvorsti 68-st, 14 viinerit 30-st ja 6 salaamit 15-st. E 621 kasutatakse rohkem lihatoodetes, mille kilohind on odavam. Toote kilohind ei ole aga tegur, mille põhjal saaks otsustada lisaaine E 621 sisalduse üle. Mõnevõrra tõenäosema otsuse saab teha, vaadeldes tootja firmat, sest on tootjaid, kelle tootegrupis keedu- ja suitsuvorstid ning viinerid sisaldavad kõik tooted lisaainet E 621, näiteks Nõo Lihavürst ja Saaremaa LT ning samal ajal on tootjaid, kes ei kasuta üheski antud tootes lisaainet E 621, näiteks Tallegg ja Liivimaa Lihaveis.

Täiskasvanute teadlikkus lõhna- ja maitsetugevdajatest ning ka lisaainest E 621 pole hea. Naistest 22% ja meestest 12% teavad ja jälgivad lisaainet E 621 ja selle sisaldust toiduainetes. Naiste teadlikkus on mõnevõrra suurem kui meeste oma. Seega oleks vajalik suurendada inimeste teadlikkust kasutatavate lisaainete suhtes. See annaks lootust, et lihatööstused hakkavad lisaainete hulka toodetes vähendama.

Vaatluspäevik Alzheimeri-haigete hooldamisest Tallinna Diakooniahaigla dementsete osakonnas ja sealsete ravi- ning hooldusmeetodite rakendamise analüüs

Praktiline töö



Simone Omblar, 12. klass
Tallinna Prantsuse Lütseum

Eesti Psühholoogide Liidu eriauhind

Juhendaja: Kaie Klettenberg (Tallinna Prantsuse Lütseum)

Teemavalik tulenes isiklikest kogemustest, mille tõttu oleksin igatahes Alzheimeri tõve kohta infot otsinud. Tööprotsessi jooksul oli suureks motivatsiooniallikaks ka professionaalne huvi neuroloogia valdkonna vastu.

Alzheimeri tõbi on neurodegeneratiivne haigus, mis põhjustab 60-80% dementsuse juhtumitest. Tõvele pole ravi, sest ei teata tekkepõhjuseid, mistõttu ei osata Alzheimeri tõve ka ennetada. Lisaks teaduslike edusammude tegemisele pööratakse väga suurt tähelepanu Alzheimeri-haigete hooldamisele, mille meetoditest on kirjutatud raamatuid ning patsiendi- ja ravijuhendeid. Siit ka töö spetsiifilisem suund: üks põhieesmärkidest oli näha, kas ja kuidas neid meetodeid rakendatakse Tallinna Diakooniahaigla dementsete osakonnas.

Viiepäevasesest vaatlusest ja ülestähendustest valmis vaatluspäevik. Vaatluse teine väljund on analüüs, kus kõrvutatakse näidustatud meetodid Diakooniahaiglas kasutatavate meetoditega. Kogu praktilise töö käiku saab nimetada vaatluspraktikaks. Vaatluse osa seisnes patsientide käitumise, sümptomite ja motoorika jälgimises. Samuti hindasin osakonna ülesehitust, hooldusvahendeid ning suhtlust hooldajate ja patsientide vahel. Vaatlesin hooldustoiminguid ja olin võimalusel abiks mõningate sooritamisel. Vaatluspraktika praktiline pool tähendaski hooldamises osalemist: aitasin patsiente sööta, jalutasin ja suhtlesin nendega.

Diakooniahaiglas sain kinnitavaid näiteid peaaegu igast mittefarmakoloogilist ravi ja hooldamist puudutavast kategooriast: liikumine, erinevad teraapiad ja tegevused ning suhtlemine. Hõlpsamaks transpordiks kasutatakse spetsiaalseid aparate ja toole. Suurt rõhku pannakse patsientide hügieenile ja tervisele, samuti on osakonnas tagatud turvaline füüsiline keskkond. Dementsete osakonna hooldussüsteem toetab patsientide heaolu ja kognitiivsete võimete stimuleerimist, mis ongi Alzheimeri tõve puhul kõige olulisem.

Teine, isiklik eesmärk oli Alzheimeri tõvega kohaneda. Selleks pidin mõnda aega vastavas keskkonnas viibima ja ka ise hooldamises osalema. Tänu vaatlusele eelnevale põhjalikule uurimisele ja seejärel hoolduskogemuse suurenemisele orienteerun teemas paremini. Praktilise vaatluse käigus mõistsin, kui oluline on Alzheimeri-haigete suhtlemine.

Vaatluse käigus selgus, et Diakooniahaigla dementsete osakond on Alzheimeri-haigete hooldamiseks eeskujulik keskkond. Edaspidi võiks uurida ja võrrelda ravi- ja hooldusmeetodite rakendamist erinevates Euroopa riikide parimates hooldusasutustes.

Kunstinäituste reklaami retseptsioonist Viljandi näitel

Uurimistö

Martin Paalo, 10. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Uurimistö "Kunstinäituste reklaami retseptsioonist Viljandi näitel" käsitleb meetodeid, mis peituvad kunstinäituste reklaamides inimeste mõjutamiseks ning retseptsiooni nende reklaamide suhtes. Selle näiteks on võetud Viljandi linn. Töö eesmärgiks oli analüüsida kunstinäituste reklaamide keelelist ja kunstilist poolt ning leida töö tarbeks korraldatud küsitluse abil viise, kuidas kunstinäituste reklaami parandada, et see tarbijat rohkem köidaks.

Töö käigus selgus, et kunstinäituste plakatite keeleline osa on pigem tagasihoidlik, on lisatud ainult oluline ning täislauseid esineb harva. Samas oli plakatite kunstilise poolega palju vaeva nähtud, mis ongi kunstisündmuste reklaamile omasem kui keel. Plakatite analüüsist võib järeldada, et kunstinäituste plakatid püüavad olla silmapaistva kujundusega, olles samal ajal lihtsasti loetavad.

Intervjuudes Viljandi kunstinäituste korraldajatega selgus, et alates 1990. aastatest on kunstinäituste reklaami olulisus märgatavalt kasvanud, kuna selle aja jooksul on vähenenud väikelinna kunstielu aktiivsus. Seega on kunstinäituste reklaam tänapäeva kontekstis eriti oluline.

Töö tarbeks korraldatud küsitlusest järeldus, et kõige populaarsemad kanalid kunstinäituste reklaamide toimumisest teada saamiseks on plakatid, ning inimesed sooviksid veel rohkem infot saada sotsiaalmeediast. Lisaks ilmnes, et inimestele meeldivad selged ja ühtsed, kuid samas visuaalselt silmapaistvad reklaamplakatid.

Lõpetuseks järelduski, et kunstinäituste reklaami eelduseks on lihtne tekst ja silmapaistev kujundus ning see on ka kooskõlas inimeste soovidega.

Atmosfääri mudeli koostamine ja kontrollimine katseandmete abil

Uurimistö

Jarl Patrick Paide, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendaja: Mart Kuurme (Tallinna Reaalkool / Kohtla-Järve Gümnaasium)

Globaliseeruv ja ülerahvastatud maailmas on Maa atmosfääri reostatus üks kõige olulisemaid probleeme. Atmosfääri mudeldamine aitab mõista atmosfääris toimuvaid protsesse ja leida lahendusi atmosfääri seisundi parandamiseks. Uurimistö eesmärk oli leida seosed, mis kirjeldaksid temperatuuri ja rõhu sõltuvust kõrgusest.

Uurimistö käigus uuriti atmosfääris toimuvaid termodünaamilisi protsesse, lugedes toimuvad protsessid adiabaatiliseks. Selle eeldusega tuletati seosed, kuidas muutub temperatuur ja rõhk kõrguse muutumisega.

Teoreetiliste seoste kontrollimiseks korraldati heeliumõhupalli lend, mille käigus mõõdeti atmosfääris temperatuure ja rõhku. Hiljem katseandmeid analüüses selgus, et teoreetilised eeldused pidasid üldjuhul paika.

Uurimistöös leiti, et kindla veeauru sisalduse korral õhus muutub temperatuur kõrguse kasvades lineaarselt. Mida rohkem veeauru on õhus, seda vähem muutub temperatuur kõrguse muutumisel. Leiti ka seos rõhu muutuse kirjeldamiseks atmosfääris, mis oli märkimisväärselt täpne.

Leiti ka erandeid, kus termodünaamilised protsessid ei ole adiabaatilised. Sellised olukorrad ilmsesid pilvedes, kus vee kondenseerumisel tõusis õhu temperatuur, ja stratosfääris, kus osoonikihi neeldunud UV kiirgus soojendas õhku.

Atmosfäärimudeli edasiarendamiseks on vajalik sooritada täiendavaid katselende erinevatel ilmastikutingimustel, aastaegadel ning asukohtades. Võttes arvesse kliimamuutust on atmosfääri modelleerimine ning atmosfääris toimuvate protsesside muutusetrendide jälgimine andmete kogumisega atmosfäärisonde regulaarsel lennutamisel uurimistö edasiarendamise tähelepanuväärseim võimalus.

Ladinakeelsete lentsõnade kasutus Eesti meedias

Uurimistö

Tambet Pallon, 11. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Liivi Heinla (Kadrina Keskkool)

Uurimistö kannab pealkirja "Ladinakeelsete lentsõnade kasutus Eesti meedias". Uurimistö teema valik lähtus suures osas huvist ladina keele vastu, mida ma olen olemasoleva õppekirjanduse järgi vähehaaval omandama asunud.

Selle uurimistö eesmärgiks on uurida ladinakeelsete lentsõnade kasutust Eesti meedias ning leida, kas nende väljendite kasutamine on meedias sisuliselt, õigekirjaliselt ja stiililiselt motiveeritud. Kasutatakse nii kvalitatiivseid kui ka kvantitatiivseid meetodeid. Töö põhiosa on peamiselt tehtud uue meedia abil - sisestasin otsitava väljendi Google'i otsingumootoris, ning valisin välja sobivaimad meediatekstid, millest koostasın enda korpuse - linginimekirja, mille põhjal tegin lühikokkuvõte lingis sisalduvast tekstist koos väljendi kasutuskordade ja korrektusega. Lisaks sellele viisin ma ka läbi küsitluse oma gümnaasiumikaaslaste hulgas, et analüüsida, kuidas nemad neid väljendeid tunnevad. Iga väljendi lõpus on arutelu, milles analüüsisin tulemusi. Kokku analüüsisin ma kümme üldtuntud väljendit.

Endale seatud eesmärgid said täidetud (kümne väljendi kasutamist 123 korral analüüsitud). Neid kasutatakse vähem, kui ma enne uurimistö tegemist arvasin. Sisulisi väärkäsitusi oli harva. Enamasti sobisid lentsõnad konteksti, päris valesti kasutati väljendit ühel korral (NB JA PS aeti segi). Meediatekstides kasutatud väljendite õigekeelsuse korrektsus oli oodatavast väiksem. Suurimateks veakohtadeks oli kaldkirja puudumine, suure algustähega lentsõna kirjutamine lause keskel ja ülakoma mitte kasutamine väljendi käänamisel.

Edasisi uurimisi sellisel teemal on alati võimalik teha, kuna meedia ning meediasisene keelekasutus muutub alati ajaga. Võimalik oleks ka uurida väljendeid, mida ma selles uurimistöös ei kaasanud.

Saaremaa oma õlikultuur põldtuder (*Camelina sativa* L.)

Uurimistö



Kelly Palu, Kirke Vaabel, 9. klass
Aste Põhikool

Eesti Maaülikooli eriauhind

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

Toidurasvadel on meie toidulaual oluline osa, oluliselt saame toidurasva ka toiduõlidest, mida toidu valmistamisel kasutame. Sageli võtame poeriulilt esimese toiduõli, mille hinnaklass on sobiv, mõtlemata, milleks me seda enamasti kasutada soovime. Loodame, et meie pereliikmed, juhendajad, õpetajad ja klassikaaslased, kes meie tudraõliga valmistatud tooteid maitsesid, hakkavad ka edaspidi kasutama oma toitudes tervislikku tudraõli.

Töö eesmärkideks seadsime:

1. Anda kirjanduse põhjal ülevaade erinevatest toiduõlidest.
2. Saada ülevaade, milliseid õlisid müüakse Kuressaare suuremates ketikauplustes
3. Anda ülevaade põldtudurast kui Saaremaal kasvatatavast olulisest õlikultuurist.
4. Tudraõli kasutamisiisid erinevates toitudes.

Uurimustöö hüpoteesid:

1. Tudraõli on kättesaadav kõigis Kuressaare toidupoodides.

Selleks viisime läbi vaatlused Kuressaare Maxima, Selveri, Rimi, Coopi Rae Konsumi ning Saare Sahrvi õlide sortimendi kohta. Vaatlused viidi läbi ajavahemikus 01.12-30.12.2019. Vaatluste tulemusena tegime järgmised tähelepanekud: tudraõli on võrreldes teiste toiduõlidega kallim, seepärast pole ka igas toidupoes müügil. Kuressaares Maxima, Selveri, Rimi ja Coopi Rae Konsumis olid müügil toiduõlid, mille päritolumaad olid enamasti Itaalia, Kreeka või Hispaania. Poodides oli kõige enam oliiviõli sorte, 62 erinevat toodet. Päevalilleõli ja rapsiõli oli erinevates poodides kokku 8 toodet. Tudraõli oli müügil ainult Saare Sahrvis, Kuressaare Selveris ja Coopi Raakeskuse Konsumis.

Hüpotees ei leidnud kinnitust.

2. Tudraõli sisaldavad toidud on meeldiva pähkli maitsega.

Teise hüpoteesi tõestamiseks valmistasid töö autorid erinevaid toite, kus kasutasid tudraõli. Pärast toitude valmistamist ja degusteerimist võisime järeldada: tudraõliga valmistatud tooted muudavad toidu omahinna kõrgeks. Tudraõliga valmistatud toodetel oli tunda meeldivat pähkli kõrvalmaitset. Väga hea maitsealuse andis tudraõli koos tatrajahuga. Degusteerijatele enamasti tudraõliga valmistatud toidud maitsesid, kuid näiteks Feta salatis oli tudraõli osade degusteerijate arvates häiriv.

Seega leidis hüpotees osalise kinnituse.

3. OÜ Karmelis valmistatud tudraõlis on vajalikul hulgal kasulikke rasvhappeid.

OÜ Karmelis valmistatud külmpress tudraõli lasti analüüsida Tartus Veterinaar- ja Toidulaboratooriumis ja saadud tulemuste põhjal võib öelda, et hüpotees leidis kinnitust. Tudraõli on kasulik oma koostise poolest ja pealegi Karmelis valmistatud tudraõli on kohalik saaremaine toode, sest tooraine kasvatatakse siin ja ka õli pressitakse koha peal.

Töö autorid loodavad, et need, kes said maitsta tudraõliga valmistatud tooteid, ostavad edaspidi tudraõli ja kasutavad seda toitude valmistamisel. Vähemalt töö autorite pered on oma toiduõlid kodus välja vahetanud.

Hiiumaa muistendikivi eksponeerimine

Praktiline töö

Cesslyn Pass, 9. klass
Kärdla Põhikool

Juhendaja: Tiia Palmiste (Kärdla Põhikool)

Hiiumaal Pühalepa vallas asub mitu erineva suurusega rändrahn, mille legendid jutustavad Vanapagana tegemistest saarel. Minu pere suvekodu juures, vanavanaisa maal, Pühalepa külas asub juba Eesti muinasasukaid näinud hiiglaslik rändrahn. Sellest kivist teadsid vähesed. Vanavanaisa ei soovinud sellele tähelepanu juhtida, sest kivi on meie elumajade lähedal ja asub looduslikul puisniidul. Seega lasi ta kivi võssa kasvada. Mulle oli see kivi lapsest saati huvi pakkunud ning ma otsustasin selle peidust välja tuua. Kivi kohta on teada ka huvitav legend. Muistendi järgi ei meeldinud Vanapaganale, et Pühaleppa uut kirikut ehitatakse. Kui kirik valmis sai, tahtis Vanapagan selle kiviga puruks visata. Selleks otsis ta kolm kivi ja viskas kiriku suunas, kuid ükski ei tabanud kirikut. Üks kivi kukkus Pühalepa kiriku lähedale ja sai nimeks Vanapagana kivi, ka teised kaks kivi on läheduses olemas, ent nende kohta avalik teave puudus. Neist kahest üks ongi legendi järgi meie maal olev kolmas Vanapagana kivi.

Minu töö eesmärgiks oli muistise ümbruse taastamine ja kivi eksponeerimine, Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS) registrisse kandmine ning selle kaudu Hiiumaa kultuuripärandi rikastamine. Lisaeesmärgiks on loovtöö andmine koolile Hiiumaa koduloo õppematerjaliks.

Töö meetodid: * erinevate Vanapagana legendide uurimine, * praktiline tegevus (kivi juurest puude mahavõtmine ja ümbruse puhastamine), * tööprotsessi kirjeldamine ja analüüsimine

Loovtöö praktilise osa, alates valitud puude mahavõtmisest ja lõpetades okste põletamisega, sain tehtud viie kuu jooksul. Vanapagana kivi legende uurides osutus huvitavaks see, et legende on rohkem kui üks ja nendes esineb sisulisi erinevusi. Töö kujunes veidi raskemaks ja mahukamaks, kui ma algselt arvasin. Oma pere abiga sain siiski eesmärgi täidetud ja kivi ümbrus sai lagedaks ja puhtaks. Selgus, et kivi üks külg on lõhenenud ja üks tükk ka lahti murdunud kivi kõrval. Viimase tööna puhastasime kivi ümbruse lehtedest, kõdust ja oksarisust. Lõpptulemuseks on iidne ja suursugune, kõigile nähtav rändrahn. Tööd alustades võtsin ühendust Keskkonnaagentuuriga, et kanda kivi Eesti Looduse Infosüsteemi. Minu tööga tutvumise järel saingi positiivse vastuse ning kivi on keskkonnaregistrisse kantud järgmiste andmetega: staatus: „tähelepanuväärne“, üksikobjekti tüüp: rändrahn; kivi nimeks Passi kivi ehk Vanapagana kolmas kivi; asukoht: Pühalepa hoiualal (KLO2000045) hooldataval puisniidul, kaitstavast looduse üksikobjektist Vanapagana kivi (Tõllukivi, KLO4000471) 600 m põhjakirde. Passi kivi kõrgus on 2,8 m, ümbermõõt 14 m.

Minu jaoks oli töö sooritamise väga silmaringi avardav. Lugesin palju Hiiumaaga seotud legende ja muistendeid. Mõistan nüüd rohkem Hiiumaa iidsete muististe väärtust ja nende kaitsmise tähtsust. Praktilise töö osas sain hindamatu kogemuse visadusest ja vastupidavusest, kui töö osutus vahel raskemaks, kui olin arvanud. Olen uhke oma töö üle ja võin nüüd öelda hoopis mõtestatumalt – minu Hiiumaa.

Päikesekreemide tõhususe hindamine kreemilt tagasipeegeldunud UVA ja UVB kiirguse mõõtmise kaudu

Uurimistöö

Liis Paurson, 12. klass
Viimsi Gümnaasium

Juhendaja: Ingrid Rõigas (Viimsi Gümnaasium)

Päikesekiirgus on alati olemas ja see on oluline osa inimese elust, eelkõige D3 vitamiini sünteesi tõttu, kuid suurtes kogustes on see inimtervisele äärmiselt ohtlik. Sellest tingituna peavad inimesed oma nahka kaitsma, et pikendada päikese käes viibimise aega.

Antud töös keskendatakse päikesekiirguse kaitsevahenditele eelkõige päikesekreemidele. Need on üldlevinud vahendid, mida kasutavad enamus inimesi ja neid üldjuhul leiab igast poest, suuretes valikutes. Üheks peamiseks otsustavaks tingimuseks päikesekreemi valimisel, hinna ja välimuse kõrvalt, on sellele märgitud SPF faktor, mis näitab kui tugev on UV tagasi peegeldusvõime ja päikese käes viibimise aeg.

Eesmärgiks oli välja selgitada, kas suurem päikesekreemil märgitud SPF tagab parema kaitse ehk kas peegeldab rohkem UV- kiiri tagasi ning tagab kauema ohutu viibimisaja päikese käes.

Töös mõõdetakse UVA ja UVB kiirgust hindamiseks päikesekaitse vahendite tõhusust ehk mõõdetakse kui hästi päikesekreem UV- kiirguse eest nahka kaitseb. Naha asemel kasutatakse läbipaistvat toidukile.

Mõõtmisi viidi läbi toidukilele väikese koguse kreemi määrides ning seejärel mõõdeti kolm korda järjest kui palju UVA ja UVB kiiri pääseb päikesekreemist läbi. Seda sama korrati ka poole ja täis tunni tagant.

Jõuti järeldusele, et suuremad erinevused kreemi tõhususe koht on erinevate brändide vahel kui erinevate SPF-ide vahel. Kuid kui võrrelda sama brändi erinevaid SPF-e, siis esines küll vahe, et madalama SPF-iga toode andis halvemad tulemused. Üldpildis aga olenes siiski suuremalt valik erinevate brändide vahel kui erinevate SPF-ide vahel. Lisaks leiti, et kallimad tooted ei ole efektiivsemad kui madalama hinnaklassi tooted. Kõige paremaks kreemiks nii UVA kui ka UVB kaitseks on Nivea 30 SPF.

Elva Algkooli õpetajate näiteringi etendus „Jumpovaari“

Praktiline töö

Ana-Lina Perk, 12. klass
Elva Gümnaasium

Juhendaja: Evelin Toom (Elva Gümnaasium)

Käesoleva uurimistöo puhul on tegemist praktilise tööga, mille raames valmis digitaliseeritud videosalvestis Elva Algkooli õpetajate näiteringist ja kokku monteeritud 20 aastat hiljem etenduses osalenud õpetajate intervjuudest. Autor valis antud teema seoses kooli 105. juubeliaastaga, et tutvustada Elva koolis tegutsenud õpetajate näiteringi, mille juhendajaks oli autori enda teises kooliastmes olnud klassijuhataja.

Töö eesmärkideks oli kohtuda 20 aastat tagasi tegutsenud Elva Algkooli näiteringis osalenud õpetajatega ja teha näiteringis osalenud õpetajatega intervjuud ning monteerida kokku video. Töö autor soovis avalikustada 20 aastat tagasi Elva Algkoolis tegutsenud õpetajate näiteringi etenduse „Jumpovaari“ ning näiteringis osalenud õpetajate intervjuudega videosalvestise kinkida Elva Gümnaasiumile 105. sünnipäevaks. Autori isiklikuks eesmärgiks oli harida end videote monteerimise vallas ning tulla toime piiratud ajaga.

Töö teoreetilises osas antakse ülevaade Elva kooli ajaloost, Elva koolis tegutsenud õpilaste näiteringidest, näitlemisest ja näitlejatest ning Elva Algkooli õpetajate näiteringist. Töö praktiline osa koosneb uurimistöo ideest, valimist, meetodikast, eeltööst ning praktilise töö käigust, samuti intervjuudest õpetajate ja juhendajaga.

Püstitatud uurimistöo eesmärgid täideti. Töö valmimise protsess oli mitmekülgne: autor haris ennast video monteerimise vallas, lisaks sai suurel hulgal kogemusi ja enesekindlust suheldes ja intervjuueerides erinevaid õpetajaid. Töö käigus paranes autori õigekirjaoskus, sest kirjaliku osa kirjutamist kui ka interneti teel õpetajatega suhtlemist oli palju. Raskusi valmistas eelkõige video monteerimine, sest töö autor polnud kunagi varem sellise alaga tegelenud.

W. A. Mozarti oboekontsert C-duur KV314 kolme erineva esituse analüüs ja võrdlus

Uurimistöö



Kirke Pertel, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Eesti Ajaloomuuseumi eriauhind

Juhendaja: Monika Kaur (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Käesoleva uurimistöö põhiküsimuseks oli, kuidas interpreteerivad W. A. Mozarti oboe-kontserti C-duur KV314 kolm tippoboisti – François Leleux, Heinz Holliger ning Nicholas Daniel. Töö käigus analüüsisin kolme esitust ning võrdlesin neid, lähtudes klassitsistliku stiili tunnustest ning tavapärasest esitusviisist. Esitajateks valisin oboemängijad, keda teadsin varasemalt tipptasemel olevate pillimängijatena ja kelle mängu- ja esitusstiiliga ma juba mingil määral tuttav olin. Ehkki antud teema ei pruugi laiema publiku hulgas eriti aktuaalne olla, on W. A. Mozarti oboekontsert üks kaalukamaid teoseid oboistide repertuaaris ning seetõttu on ka selle interpretatsioonide võrdlus kindlasti abiks neile, kes seda kontserti ise õppida soovivad või ka üldiselt W. A. Mozarti loomingu huvilistele.

Oma eesmärgi saavutamiseks otsisin kõigepealt infot W. A. Mozarti loomingu, valitud oboekontserdi ja ka klassitsistliku stiili esitamise kohta, et saada teada, mida interpretatsioonide võrdlemisel täpsemalt jälgima peaksin. Otsisin ka taustainfot esitajate kohta, kuna see mängib nende esituses suurt rolli. Seejärel otsisin kõigi mängijate salvestised antud oboekontserdist, kuulasin need nooti jälgides läbi ning analüüsisin neid, lähtudes eelkõige klassitsistliku muusika standardsest esitusviisist, kuna tegu on klassitsismiajastu heliloojaga.

Analüüsidest pöörasin tähelepanu enim sellele, kuivõrd on kinni peetud noodikirjast, sest klassitsistlikule esitusele on omane just täpselt noodi järgi mängimine. Analüüsisin kontserdi kõigi kolme osa tempot, dünaamikat, strihhidest kinni pidamist ning ka muusikalist karakterit.

Analüüsi tulemustest järeldus, et kõige klassitsistlikumalt interpreteeris Mozarti oboekontserti Holliger, kes järgis kõige täpsemalt nooti, samas kui Leleux' esitus kaldus veidi romantismi ja Danieli esitus barokile iseloomuliku esitusstiili poole. Mängijad olid kontserti väga erinevalt interpreteerinud ja esitanud, mõni lähtudes oma stiilist, teine pigem aga klassitsistlikust esitusstiilist. Teema arendamiseks ning parema ülevaate saamiseks võiks veel rohkemate esitajate interpretatsioone analüüsida.

Menstruatsiooni mõju jalgpalli mängivate naiste seas

Uurimistö

Karolina Perv, 12. klass
Kadrioru Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Barbara Hein (Tallinna Tehnikaülikool),
Marika Randma (Kadrioru Saksa Gümnaasium)

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada menstruatsiooni toimimine, selle mõju naisjalgpallurite sooritustele treeningute- ja võistlustel ning ka menstruatsiooni mõju naiste tavapärasele harjumustele (söömine, magamine). Samuti sooviviti teada saada, millised on naisjalgpalluritele enim sobivad võimalused menstruatsiooniga kaasnevate vaevuste leevendamiseks. Autori poolt püstitatud eesmärgid said täidetud.

Uurimusliku osa jaoks viis autor läbi ankeetküsitluse tüdrukute seas, kes mängivad jalgpalli üle Eesti. Paremaks analüüsiks jagas autor vastajad kahte vanusegruppi, kus esimene grupp omas vanust 14 – 17 aastat ning teine grupp 18 – 35 aastat. Selgus, et pea 82% kogu vastajatest (114-st tüdrukust) kaasneb/kaasnevad menstruatsiooniga vaevus/vaevused.

Analüüsi käigus tuli välja, et menstruatsioon suuremas pildi ei mõjuta treeningutelt puudumisi, kuid unetundide arv ja une kvaliteet on erinev menses ajal võrreldes mitte menses ajaga. Samuti kogevad just nooremad ebaregulaarsemat menstruatsiooni kui vanemad naised. Tuli välja, et peamisteks vaevusteks, mida menstruatsioon endaga kaasa toõi olid kõhuvalu, väsimus ja halb enesetunne. Need olid ka välja toodud peamiste kaebustena peamiste kaebustena teoreetilises materjalis. Vaevuste leevendajatena olid kõige populaarsemad just puhkus ja valuvaigistite tarvitamine.

Uurimistö tulemusena selgus, et kuigi kirjanduses rõhutati tugevaid seoseid menstruatsiooni ja sellel ajal tekkivate vigastuste vahel, siis küsimustikule vastanute seas oli vaid üksikuid, kes olid saanud menstruatsiooni ajal treenides vigastusi.

Et uurimistööl oleks ka praktiline väärtus, otsustas autor koostada nõuanded naisjalgpalluritele, kellele menstruatsioon toob kaasa vaevusi. Nõuandeid tuli kokku kuus ning need on koostatud teoreetilise materjali- ja küsimustiku analüüsi põhjal. Nõuanded on soovituslikud ning kindlasti peaks sportlane menstruatsiooniga seotud vaevuste korral nõu pidama ka oma arstiga. Autor palus soovijatel jätta küsimustikku lõppu enda meiliaadress, et töö valmides nõuanded edastada. Oma kontakti jättis 19 vastajat ehk 17%, mis näitab, et huvi töö tulemuste vastu oli küllaltki suur.

Autor oleks soovinud rohkem vastajaid vanusesse 18 – 35 aastat, sest siis oleks andmeid olnud parem omavahel võrrelda ja analüüsida. Edaspidi saaks seda teemat uurida spetsiifilisemalt, kuna esiteks on seda Eestis vähe uuritud ning käesolevas töös ei keskendutud ühele kindale faktorile (näiteks põlvevigastused tingitud menstruatsioonist), vaid uuriti menstruatsiooni üldist mõju naisjalgpalluritele.

Juhani Püttsepa eestikeelse lasteraamatu „Väikese hundi lood“ tõlkimine võru keelde

Praktiline töö



Miina Aleksandra Piho, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Eesti Keele Instituudi eriauhind

Juhendaja: Age Salo (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Olen pärit Suure Munamäe jalamilt ja minu Võrumaa päritolu on mulle väga oluline. Töö teemat valides soovisin, et see oleks minu juurtega seotud. Üks arvestatav osa „võrokese“ identiteedist on võru keel, kuid selle kõnelejaskond on aastakümnete vältel kahanenud. Eriti vähe valdavad seda kohalikest noored, sealhulgas ka mina, kes viibivad suurema osa ajast eestikeelses keskkonnas. Tõlkimine tundus teemat valides efektiivne viis, kuidas parandada nii enda võru keele oskust kui ka toetada võru keele püsima jäämist. Eesmärgiks seadsin tõlkida nooremale põlvele eesti keelest võru keelde mõni lasteraamat, et laiendada võrukeelse lastekirjanduse valikut ning selle protsessi käigus läbi keelekeskkonnas oleku õppida võru keelt.

Oma praktilise töö teoreetilises pooles kirjeldan erinevaid tõlketeooriaid ning võru keele ajalugu ja iseäralikke jooni. Tööprotsessi kirjeldavas osas selgitan, kuidas tõlkimise käigus pidin leidma lahendusi mitmetele probleemidele, mida ma oma töös ka kajastan. Tõlkimise kõrvalt ja kogu töö tegemise käigus tutvusin laia valiku eesti lastekirjandusega, viibisin võimalikult palju võrukeelses keelekeskkonnas ning uurisin Vana-Võrumaa piirkonna pärimust. Tõlkimise tarvis olin ühenduses raamatu autori ja Võru Instituudiga. Sel viisil arenesid minu ametliku suhtluse oskused.

Töö tulemusena valmis tõlge Juhani Püttsepa raamatule „Väikese hundi lood“. Jäin koostatud tõlkega rahule. Võru Instituut võttis tõlke kirjastada ja plaanide järgi ilmub see 2020. aasta sügisel. Hetkel tegeleb kunstnik Kadi Mõttus raamatule uute illustratsioonide loomisega. Seda, kas tõlge aitab kaasa võru keele säilimisele, on veel vara öelda, kuid soodsamaid tingimusi selleks aitab see tõlge igatahes luua.

Täitsin seatud isiklikud eesmärgid ja kindlasti kavatsen oma võru keele õpinguid jätkata. Hetkel tõlgin raamatule uusi lõike, mis Juhani Püttsepp raamatu võrukeelse variandi jaoks kirjutas. Sain ettekujutuse tõlkija tööst. Õpilastele, kes plaanivad tulevikus tõlkimisega seotud praktilist tööd valida, soovitan tõlkimise ajal keerulistest kohtadest ja esinenud probleemidest põhjalikke märkmeid teha, sest minu töö puhul osutus üheks suuremaks komistuskiviks hilisemate järelduste tegemisel varasemalt käsitletud info analüüsimine ilma põhjalike märkmeteta. Õpilasi, kes on Võrumaaga seotud või lihtsalt selle piirkonna pärimusest huvitatud, innustan igati sellega seotud uurimis- või praktilist tööd ette võtma, sest minu koostöö ja kokkupuude Võru Instituudi inimestega oli väga meeldiv.

Õpetaja portree Vene kirjanduses

Uurimistö

Juhan Pikamäe, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Ljubov Titova (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Õpetajaamet on inimajaloo üks vanimaid professione. Pedagooge peeti au sees Vanas Kreekas, kus neid imetleti nende teadmiste ja nende vahendamise poolest. Õpetaja amet on suutnud vastu pidada ajaproovile ning on suure au sees tänaseni. Ometigi on mainitud amet ajaloo vältel olulisel määral muutunud. Oma roll on selles kahtlemata olnud traditsioonidel ja ka kõnealuse riigi/piirkonna ajaloolis-poliitilised eripäradel. Õpetaja pole mitte ainult teadmiste vahendaja, vaid ka järeltuleva põlve eetiliste, moraalsete ja poliitiliste tõekspidamiste kujundaja. Inimindiviidi mitmekülgne intellektuaalne areng algab ikkagi koolist, esimese õpetaja käe alt. Seetõttu on ametile ajaloo eri perioodidel kehtestatud võimude poolt kõrgeid nõudmisi, seades sisse normatiivid ja standardid, millele õpetaja tingimata peab vastama.

Töö raames on uuritud õpetaja kujutamist ja selle muutumist ajas läbi 19.-20. sajandi vene kirjanduse prisma. Käesolevas töös keskendutakse Anton Tšehhovi (1860–1904), Lev Tolstoi (1828–1910), Fazil Iskanderi (1929–2016), Sergei Volkonski (1860–1937) ja Valentin Rasputini (1937–2015) loomingule, mis hõlmavad tänase Venemaa kahe erineva poliitkorraga perioodi: Tsaristlikku Venemaa perioodi ning NSVLi perioodi. Töö põhifookus on suunatud tsaariajastule, sest tulenevalt Nõukogude Liidu tsensuuripoliitikast on ebatõenäoline, et kirjanduslikud õpetajakujutused üksteisest ülemäära palju erineksid (või heidaksid professionile kuidagi halba valgust). Analüüsides kirjandusteoseid, lähtun järgnevatest uurimisaspektidest: õpetaja kujutamise muutumine ajas ning selle oletatavad põhjused; eri epochide pedagoogide peamised sarnasused ja erinevused; õpetaja elukäik, välimus, huvid, maailmavaade; õpetaja ja õpilase suhte erinevad tahud (õpetaja kui eeskuju; õpetaja mõju õpilasele); rõhuasetused õppetöös (ajastuomane õppekava); usuline, poliitiline ja ideoloogiline kasvatus; õpetajaameti roll ja positsioon ühiskondlikus hierarhias. Püstitatud on kaks peamist hüpoteesi: esiteks, siinkirjutaja eelhinnangul kujutab Nõukogude perioodi kirjandus õpetajat positiivsemalt kui Vene impeeriumi aegne kirjandus.

Töö tulemusena joonistus eeskätt välja suur erinevus tsaariajastu ja Nõukogude Liidu perioodi vahel. Tsaariaegset kirjandust ning toonaste pedagoogide kirjanduslikke portreid iseloomustab peamiselt eranditu süngus, masendus, ebaprofessionaalne ja mõtestamata käitumine/õppetegevus oma hoolealuste suhtes, ning väga sageli ka adekvaatsete õpetamisoskuste puudumine. Autori jaoks võrdlemisi kummalisel kombel oli Nõukogude-aegne õpetaja portree ülimalt helge ja positiivne. Selle nähtuse üllatuslikkus seisnes eelkõige Nõukogude igapäevaelu raskustest, millele ajaloolane kirjandus pakub rohkelt viiteid. Ent kuna kolm vaadeldavat kirjandusteost olid suuremas osas autobiograafilised, võib ratsionaalne tagasivaade kooliaastatele olla segatud lapsepõlveaegse nostalgia, naiivsuse ja õnnetundega.

Loogiliselt lähtub käesoleva töö Vene riigi ja slaavi kultuuri kesksusest küsimus teiste riikide ja kultuuride kirjanduses esinevatest kirjanduslikest pedagoogide portreedest. Kui kunagi võetakse plaani sellise töö koostamine, soovitab siinkirjutaja vaadelda niisamuti 19.-20. sajandit, sest teatavasti toimusid nendel aastatel maailmamuuivad pöörded nii kunstis, kirjanduses, teaduses, kui ka poliitilistel kaartidel. Kui vaadelda õpetaja portreed näiteks romaani, eesti või skandinaavia kirjanduses, võib tekkida mõistmine, milliste inimeste õpetuste najal kasvasid üles inimesed, kes asusid nende murranguliste sündmuste keerises iseseisvasse ellu, millised olid nende valikud ja kuidas nende haridustee neid mõjutas.

Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi arvutiklassi uus sisearhitektuur

Praktiline töö

Rainis Pint, Hendrik Treier, 11. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Tartu Jaan Poska Gümnaasiumil on vaja uue kujundusega arvutiklassi, kus õpilased saaksid paremini teadmisi omandada ning õpetaja kasutada innovatiivsemaid õpetamisviise. Praktilise töö teema on päevakohane, sest praegust arvutiklassi kasutavad õpetajad näevad õpperuumis puudujääke – liikumine õpilaste juurde on raskendatud, andmete edastamine väikese ekraanipildi kaudu ei ole piisav. Põhjuseid on veelgi.

Käesoleva töö autorid valisid selle teema, sest soovisid arendada oma oskusi ja rakendada oma teadmisi arvutiklassi uueks muutmisel. Autorid peavad tähtsaks anda enda panus kooli õppetöö paremaks muutmiseks ning arendada sealjuures enda silmaringi ja teadmisi.

Ideaalse arvutiklassi projekteerimisel kasutatakse vabavaralist arvutiprogrammi Solid Edge ja püütakse anda visuaalne nägemus uue kujundusega ruumist. Töös tuuakse välja oluline osa sisearhitektuurist ja -kujundusest, füüsilisest keskkonnast, joonestamisest, 3D-modelleerimisest ja seadustest, mis on vajalik ühe õpperuumi loomiseks.

Nende teema on päevakohane, sest praegune arvutiklass on mõnede puudujääkidega, mida ruumi kasutavad õpetajad kui ka õpilased on välja toonud. Praktilise tööna valmisid autorite ühistööna erinevad näidised arvutiklassi sisekujundusest. Autorid modelleerisid lähtudes ruumi kasutajate andmetele ja seadustele tuginedes neli mööblieset – kaks erikujulist lauda, tooli ja kõnepuldi. Lisaks ruumi, mis kujutab olemasolevat arvutiklassi. Kasutades kõiki eelnimetatud detaile loodi kolm ruumilahendust, mis võiksid sobida ruumi kasutajatele. Autorid pakuvad, et samal teemal huvitatud noor võiks töö edasiarendamisel teha teistsugused laudad; visualiseerida põrand, milles oleks uus elektrisüsteem või luua uue lahendusega valgustussüsteem.

Käte pesemise mõju inimese nahal olevate bakterite arvukusele Rocca al Mare Kooli 11. klassi õpilaste näitel

Uurimistöõ



Keitlin Pirn, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Maaeluministeeriumi eriauhind

Juhendajad: Kristel Mäekask (Rocca al Mare Kool),
Inga Sarand (Tallinna Tehnikaülikool)

Inimesed puutuvad iga päev kokku erinevate mikroorganismidega, kes satuvad inimese käenahale. Käte pesemine on üks lihtsamaid viise kuidas kaitsa ennast potentsiaalselt ohtlike bakterite eest.

Uurimistöõ eesmärgiks oli välja selgitada kas ja kuidas mõjutab käte pesemine seebiga bakterite arvukust inimese kätel Rocca al Mare Kooli 11. klassi õpilaste näitel. Samuti oli eesmärgiks uurida millised bakterid on ka käte pesemise järgselt uuritavate nahalt leitavad.

Uurimistöõ käigus koguti 20 uuritava käteelt proove agar-söötmel enne ja pärast käte pesemist Rocca al Mare Koolis kasutusel oleva seebiga. Proovidel moodustusid kolooniad, mis loendati üles ning hinnati kuidas mõjutas käte pesemine käenahal olevate bakterite arvukust. Tuvastati ka erinevusi poiste ja tüdrukute kätel leiduvate bakterite arvukuse muutumises.

Leiti, et käte pesemine seebiga aitab vähendada seal leiduvate bakterite hulka ligi 24% võrra. Kuid esinesid ka juhud, kus bakterite hulk pärast käte pesemist tõusis, mis oli arvatavasti põhjusel, et käte pesemisel avanevad nahapoorid ning sealsed bakterid võivad sattuda naha välispinnale. Teine põhjus võib olla see, et mustad käed olid kuivad ja pestud käed niisked ja bakterid tardusid agarile paremini.

Bakterite liigi määramine õnnestus viie proovi puhul, ühel juhul suudeti tuvastada bakter perekonna tasemel. Tuvastatud proovide hulgas oli nii patogeenseid bakterid (*Bacillus cereus*) kui ka oportunistlike patogeene (*Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus warneri*). Oportunistlike patogeene näol leiti ka baktereid, mis on inimese normaalse mikrofloora osa.

Tulevikus võiks sarnast uurimust läbi viia rohkemate proovide võtmise abil. Näiteks võetakse proov enne käte pesemist, vahetult pärast käte pesemist, 30 minutit pärast käte pesemist ja üks tund pärast käte pesemist. Sellise uurimuse puhul saaks ka hinnata, mis aja jooksul pärast käte pesemist hakkab naha mikrofloora hulgaline koosseis taastuma. Samuti oleks huvitav, kui saaks määrata kõikide bakterite liik, mis kasvasid kolooniatest nii enne kui ka pärast käte pesemist võetud proovidelt. Sellisel juhul saaks hinnata, millised bakteriliigid käte pesemise tulemusena nahalt kaovad.

Rattamatk ümber Eesti

Praktiline töö



Sigrid Polding, 12. klass
Kadrioru Saksa Gümnaasium

Eesti Geograafia Seltsi eriauhind

Juhendajad: Eliis-Beth Rosen (Kadrioru Saksa Gümnaasium),
Inger Polding (MTÜ Pesaleidja)

Minu praktilise töö teemaks oli rattamatk ümber Eesti. Teema sai valitud, et jagada oma kogemust sõites rattaga, 44 päeva, tervele Eestile ringi peale. Rattal kandsin ligikaudu 26 kg matkavarustust ja seljakotis 8 kg toitu. Kokku läbisin 2136,2 km.

Ümber Eesti on rattamatku tehtud ennegi, kuid teadaolevat olin mina esimene 17. aastane neiu, kes selle teekonna terviklikult läbis. Selle juures olin taimetoitlane ja kandsin mitte ainult enda matkavarustust, vaid ka õe oma, kelle kauaaegne unistus oli teha sama teekond joostes kaasa.

Praktilise töö põhieesmärgiks oli läbida teekond katkestamata. Seega sõita terve tee läbi ühe suvega. Kõrval eesmärgid olid, püüda olla terve teekond taimetoitlane ja võtta alla vähemalt 3 kilo, sest soovisin suve lõpuks kaaluda alla 60. kg.

Töömeetodid jagunesid kaheks. Praktilisel poolel ehk matka ajal kirjutasin päevikut, kuhu kandsin oma päevase enesetunde, söögi, joogi ning päeva tippündmused. Teoreetilist materjali kogusin sarnaste projektide blogisid lugedes ja erinevaid matkatega seotud kirjandusi uurides.

Praktiline töö on jagatud teoreetiliseks ja praktiliseks osaks. Minu teoreetiline osa jaguneb kaheks alapeatükiks. Esimeses alapeatükis on rattamatka planeerimine, kus toon välja põhjused, miks rattamatku üldse tehakse. Kirjutan lähemalt rattamatka varustusest ja millest tuleks lähtuda, kui soovitakse varustust osta. Esimese alapeatüki lõpetan rattamatka teostuse kirjeldusega. Teises alapeatükis kirjutan kolmest mehest, kes on samuti sõitnud rattaga ümber Eesti. Selles peatükis toon välja nende erinevad taustad, eesmärgid ja teostused.

Praktilises osas kirjutan enda teostatud 2018. aasta suvisest ümber Eesti rattamatkast koos õega. Praktiline osa on jaotatud neljaks alamosaks. Esimeses osas kirjutan, kuidas ma rattamatka planeerisin. Teises osas loetlen ette kogu ümber Eesti matkal kasutatud matkavarustuse ja toon mõned enda poolsed soovitusel. Kolmandas ja kõige pikemas osas kirjutan enda ümber Eesti matka teostusest ja neljandas osas räägin tagajärgedest, mis tekkisid mul peale pooleteise kuust sõitu.

Jookide pH ja elektrijuhtivus

Uurimistöo

Anu Polis, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Janno Puks (Tallinna Kristiine Gümnaasium)

Antud uurimistöös mõõdeti erinevate müügil olevate jookide pH-sid ja elektrijuhtivusi.

Töös sooviti teada saada ning leida seoseid ja erinevusi uuritavate teemade kohta. Katsetes mõõdeti kuue erineva joogi pH-sid ja elektrijuhtivusi nendele vastavate sensorite ja andmelugeriga. Teoreetiline osa viidi läbi enne praktilist, kus otsiti eritevate jookide pH-sid ja nende sisaldisi ning seletati ära mõlemad mõisted.

Sissejuhatuses esitatud kahest hüpoteesist üks oli peaaegu õige ning teine vale. Osaliselt õigeks osutus hüpotees, kus oletati, et gaasiga joogid on happelisemad kui kõik ülejäänud. Hüpoteesi muudab valeks katses kasutatud Largo laimimahl, mille pH osutus Kellukese limonaadi omast madalamaks. Valeks loetud hüpoteesis oletati, et paremini juhivad elektrit gaasiga joogid kui gaasita ning spordijoogid juhivad seda kõige paremini. Spordijoogil oli küll suur elektrijuhtivus, kuid kõige paremini juhtis elektrit mõõtmiseks valitud energiajook. Lisaks juhivad saadud andmete põhjal paremini elektrit gaasita joogid, sest gaasiga joogid sisaldasid ülejäänutest rohkem suhkrut ning vähem elektrolüüte.

Autori eesmärk mõõta ja teada saada erinevate jookide pH-de ja elektrijuhtivuste kohta sai täidetud, lisaks saadi teada ka palju uut. Uurimistöo käigus saadi ka teada, et pH ja elektrijuhtivus võivad suuresti sõltuda, mis puuvilja mahlast on joogid tehtud ning kui suur mõjutaja on jookide suhkrusisaldus ning rahvusvahelisus.

Kobras (*Castor fiber*): bioloogia, levik, tema kasulikkus ning kahjulikkus looduses ja inimese elus ning kopra arvukuse muutustest Saare maakonnas

Uurimistö



I preemia põhikooliastmes
Riiklik preemia juhendajatele

Kristin Poopuu, 7. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Tallinna Loomaia eriauhind
Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Juhendajad: Inge Vahter (Saaremaa Ühisgümnaasium)
Cathrin Benita Poopuu (Saaremaa Ühisgümnaasium)

Kobras on Eestis elanud juba veidi üle 60 aasta, Saaremaale jõudis kobras rohkem kui 20 aastat tagasi. Kobras on Eesti suurim näriline, kes elab veekogudel, paisutades vett ja ehitades pesakuhilaid. Seda maailma kõige töökamaks ehitajaks nimetatud looma austatakse, kuid tal tekib sageli ka konflikte inimesega.

Uurimistö autorit huvitas, kus ja kuidas kobras Saare maakonnas elab. Uurimistö eesmärkideks seati:

1. anda erialakirjanduse põhjal ülevaade kopra bioloogiast, levikust ja rollist looduses.
2. anda ajakirjanduses esitatud faktide põhjal ülevaade kopra tegevusest Saare maakonnas viimaste aastate jooksul;
3. praktilise töö käigus otsida, kus koprad Saare maakonnas elavad, uurida lähemalt nende elupaiku ja tegevust ning küsitluse käigus selgitada, kuidas maaomanikud ning õpilased suhtuvad kobrastesse.

Hüpoteesiks seati: kopra arvukus on võrreldes varasemate aastatega mõnevõrra langenud, sest jahimeestele on tehtud ülesandeks kobraste arvukust vähendada.

Hüpotees sai osaliselt kinnitust – Saare maakonnas on viimaste aastate jooksul kopra arvukus mõnevõrra langenud, viimastel aastatel on kütitud mitukümmend kobrast. Seda tõestavad ka küsitlused jahiseltside liikmetega, kes suuremas osas väitsid, et nende piirkonnas kopraid enam ei ole. Alates aastast 2002, mil oletatavaks kopraarvukuseks Saare maakonnas peeti 30-44 isendit, on 2018. aasta ulukiteasurkonna seisundi ja kütmissoovituse andmetel ainult 3 pesakonda, ehk 12-18 isendit (ühes pesakonnas on 4-6 kobrast). Antud uurimistö käigus avastati aga 10 aktiivset kopra elupaika, mis tähendab, et 2019. aastal peaks Saare maakonnas olema 40-60 isendit. Täpset kobraste arvu ei õnnestunud selgitada, sest veel on jõgesid, kuhu seekord ei jõutud. Kuna keskkonnaagentuuri töötajate andmetel on Saaremaalt seni saadud üsna vähe andmeid, siis käesoleva uuringuga on antud väikene panus selle liigi arvukuse hindamiseks. Praktilised tööd algasid 2019. sügisel 6. oktoobril. Andmeid paikade kohta, kuhu kobrast otsima minna, saadi tuttavatelt ja loodusvaatluste andmebaasist. Iga kopra elukohas tehti paigast pilte, täideti protokoll ja hiljem lisati protokollidesse ka täpsed kaardid, et edaspidi oleks järgmistel koprauurijatel lihtsam asukohta leida. Kokku leiti 25 kopra tegevuspaika, neist 10 olid aktiivsed, 9 maha jäetud ning ülejäänud 7 kohta täpsemaid andmeid anda ei osatud. Avastati 16 tammi ning 16 pesakuhilat.

Selleks, et teada saada, kuidas Saaremaa Ühisgümnaasiumi 7.-9. klassi õpilased suhtuvad tänavusse aasta looma, koostati küsitlus. Küsitluse koostamisel võeti aluseks 2016. aasta aasta looma märga uurimiseks soovitatud küsitlusleht. Küsitlus viidi läbi 2020. aasta veebruari alguses. Selgus, et kobrast peetakse meeldivaks, kuid pigem kahjulikuks loomaks, keda on Saaremaal parasjagu ning kelle arvukust ei peaks kütimisega reguleerima. Suurem osa õpilastest teadis, et kobras on olnud aasta loom ning tema tegutsemisjärgi looduses ka näinud.

Portreemaali õlivärvipaleti disain

Praktiline töö



Selene Margaret Pruuden, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Eesti Kunstiakadeemia eriauhind

Juhendaja: Annely Köster (Sally Studio)

Käesoleva arendusuuringu teema valisin huvist õlivärvide vastu ning soovist vähendada piire kunstiloomel, millel on oluline mõju loometöö protsessile ja tulemuse isikupärale. Töö idee tekkis vaadates Sally Studio kunstikoolis ajaloo tunnis filmi „Tütarlaps pärlkõrvarõngaga“. Filmi stseen, mis puudutas värvide valmistamist, inspireeris mind oma värvipaletti disainima. Olles alati tundnud huvi portreede vastu kitsendasin seeläbi värvivalikut ning disainisin konkreetsele maaližanrile omase paleti. Kunstikooli lõpuaastatel tutvusin õlivärvidega, mis osutusid mulle meelepäraseks ning seetõttu otsustasin disainida õlimaali värvipaleti.

Tänapäeval oleme harjunud ostma poest loomevahendeid, mis on tööstuslikult valmistatud. See teeb ühelt poolt loometöö lihtsamaks ning igaühele kättesaadavamaks. Teiselt poolt kaugeneb teos kunstnikust, kui looming pole algusest lõpuni tema tehtud. Kuidas keegi end väljendab, on igaühe oma valik, kuid tundes loominguga käigus erinevate materjalide koostisosi, omame suuremat kontrolli protsesside üle, mis aitavad meil endid täpsemalt väljendada.

Arendusuuringu eesmärk oli disainida endale isikupärane portreemaali õlivärvipalett ning analüüsida paletidisaini õnnestumist maalides portree. Töö käigus valmisid nii terviklik ja sobilik palett valitud foto järgi realistliku portreemaali maalimiseks kui ka portreemaal. Õlivärvipaleti disainimisel võtsin aluseks kümne *youtuber*'i portreemaalimise paletid. Neist populaarseimate värvidega maalisin proovimaali lisades need oma paletti ning välja selgitades, millised värvid minu paletilt veel puuduvad, seejärel valisin ise viimased juurde. Maalimise käigus sain tundma värvide kuivamisega ja katvust tänu erinevate värvisegude segamisele. Minu disainitud palett koosneb põletatud umbrast, ookerkollasest, elevandiluumustast, titaanvalgest, ultramariinsinisest, ftalotsüaniinsinisest, toluidiinpunasest ja india kollasest. Palett on universaalne, millega on võimalik segada väga laias ulatuses erinevaid toone, siinkohal kattis see ka värvispektri valitud portreefoto maalimise jaoks. Isetehtud õlivärvid valmistasin rafineeritud linaõlist ja pigmendipulbrist.

Töö käigus selgus, et maalimine on mugavam, kui värvid on nii katvuselt kui ka kuivamisajalt sarnased. Samuti selgus, et värve ei saa laseerimistehnikat kasutades lahjendada õliga, sest nii hakkavad need alusel aeglaselt voolama ning kuivavad nätsketeks õlitilkadeks. Lisaks selgus, et õlivärve on säästlikum säilitada õhukindlates anumates nagu näiteks värvituub. Käesolevat arendusuuringut saab edaspidi kasutada õppevahendina soovil endale ise õlivärvipalett disainida ning sellele tuginedes on võimalik edasi arendada oma teadmisi pigmentide omadustest, õlivärvi koostisest ning värvi omadusi parandavatest lisaainetest. Sellisel viisil on võimalik saavutada kvaliteedilt ühtsete omadustega värvipalett.

Trihhinelloosi esinemine Sohlu küla lammastel ja karjaga kokkupuutuvatel loomadel

Uurimistöö



Maiann Pukka, 11. klass
Pärnu Koidula Gümnaasium

Maaeluministeeriumi eriauhind

Juhendajad: Sirje Miglai (Pärnu Koidula Gümnaasium),
Leena Gerz (OÜ Väandra Veterinaar)

Uurimistöö tulemustest võib järeldada, et metsas on trihhinelloos levinud ja, et trihhinelloos ohustab mitte ainult metsloomi, vaid ka koduloomi, keda peetakse karjamaal või kelle laudad ei vasta EL kehtestatud söötmis- ja pidamisnõuetele.

Tehisseedemethodiga uurides osutus trihhinelloosi tekitajaga tabandunuks 25-st loomaliigist 13 (pruunkaru, kährik, rebane, mäger, metsnugis, hunt, ilves, metssiga, kanakull, hallvares, pasknäär, hiir, rott). Positiivsetest proovidest pesti ja säilitati *Trichinella* vastsed, et järgmises uurimistöös määrata invasiooni tihedus ja *Trichinella* vastsete liik. Uuriti 39 lammast, kes kõik osutasid negatiivseteks. Samuti ELISA-meetodiga ei leitud 184. lamba vereproovist trihhinelloosi tekitaja vastaseid antikehi. Saadi teada, et Sohlu küla lammastel ei esine trihhinelloosi, aga lammastega kokkupuutuvatel loomadel ja lindudel esineb trihhinelloosi. Nakatunuid oli kõige rohkem huntide (100%), rebaste (92%), mäkrade (83,3%) ja kährikute (75%) hulgas. Suur oli tabandumine ka karudel (36,4%) ja ilvestel (33,3%). Hunt, rebane ja kährik on väga olulised *Trichinella* säilitajad ja levitajad looduses, kuna nende arvukus on Eesti metsades suur. Kuna metssea, karu, ilvese ja mägra liha tarvitatakse toiduks, siis need loomaliigid, sattudes uurimata söögilauale, on nakkusallikaks inimesele.

Uurimistöö hüpotees, et Sohlu küla lammastel ei esine trihhinelloosi, leidis kinnitust, aga hüpotees, et pooltel Sohlu küla lammastega kokkupuutuvatel loomadel ja lindudel esineb trihhinelloosi, ei leidnud kinnitust, sest neist olid vaid 35,6% positiivsed.

Niikaua, kui säilivad trihhinelloosi tekitajad looduses, on oht koduloomade nakatumiseks. Inimese nakatumise vältimiseks tuleb uurida kõiki toiduks kasutatavaid loomade rümpi, *Trichinellade'ga* nakatunud rümbad ja hukkunud loomade korjused tuleb kiiresti nõuetekohaselt utiliseerida.

Töö autor soovis selle uurimistöoga näidata trihhinelloosi uurimise vajadust kodus tapetud sigadel, hobustel ja ulukloomadel. Samuti rõhutada vedelevate korjuste ohtlikkust ning näidata, et oht trihhinelloosi nakatuda ei ole ainult Eestis, vaid kogu maailmas.

Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste suhtumine eutanaasiasse

Uurimistö

Kättriin Pullerits, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Triin Ulst (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Käesoleva uurimistö eesmärkideks oli uurida Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste teadlikkust ja arvamust eutanaasiast.

Uurimistö esimene peatükk annab teoreetilise ülevaate eutanaasia mõistest, levikust, tuntuimatest poolt- ja vastuargumentidest ning ühiskonna suhtumisest. Õpilaste seisukoha uurimiseks viidi veebipõhine küsitlus, millele vastas 173 õpilast.

Uuringust selgus, et 34% õpilastest ajab eutanaasia defineerimisel segamini abistatud enesetapu ja eutanaasia mõiste. 31% vastanutest oskas tuua korrektse vastuse ehk nad kirjeldasid teise isku ehk arsti rolli ning selgitasid, et eutanaasiat viiakse läbi haigete inimeste puhul, kellel tavaliselt puudub paranemislootus. Pisut üle 80% õpilase arvas ekslikult, et eutanaasia on legaalne Šveitsis. Töös ilmnenud eutanaasiaga seonduvad eksiarvamused võivad olla mõjutatud diskussioonist, mis leidis aset Eestis 2019 aasta talvel seoses Jane Paberit otsusega sooritada Šveitsis assisteeritud enesetapp. See lubab oletada, et oluline osa informatsioonist jõuab õpilasteni läbi meedia. Oletuse kontrollimiseks tuleks läbi viia täiendav uuring.

Uuringust selgus, et enamus vastanud noortest pooldab eutanaasiat, mis näitab, et tänapäeva noored väärtustavad liberaalsust ja ensemääramisõigust. Pooltargumentidest toetati enim inimväärkuse argumente (kõigil on õigus väärkale elule ja õigus väärkalt surra; ei tohi lasta piinelda inimesel, kes ei pea oma elu elamisväärseks), mis väljendab õpilaste kaastundlikkust ja inimväärkuse oluliseks pidamist. Vastuargumentidest toetati enim väidet, et eutanaasia legaliseerimine survestaks haigeid inimesi valima eutanaasia, kuna nad tunneksid, et on ühiskonnale koormaks. Sellest võib järeldada, et õpilased oskavad hinnata ohte, mida eutanaasia kaasa võib tuua. Üheksa inimest toetas väidet, et elu on Jumala kingitus, millest võib järeldada, et õpilaste seisukohti mõjutavad ka religioossed põhimõtted.

Teadaolevalt pole varasemalt Eestis uuritud noorte teadlikkust ja seisukohta eutanaasiast. Seega annab käesolev uuring olulise panuse selgitamiseks välja noorte arusaamu ja seisukohti eutanaasiaga seonduvalt. Loodetavasti äratas uuringust osavõtmise noortes huvi ja pani mõtlema antud teemale. Autor peab oluliseks täiendavat noorte teadlikkuse tõstmist, et ühel hetkel, kui Eesti on valmis põhjalikumalt arutlema eutanaasia või assisteeritud enesetapu üle, oleks noortel võimalus sellest debatist osa võtta.

Termini „kurjus“ kasutamine valitud USA presidentide valimiskampaania kõnede näitel

Uurimistöö

Grete Pöder, 12. klass
Gustav Adolfi Gümnaasium

Juhendaja: Ülle Salumäe (Gustav Adolfi Gümnaasium)

Avaliku elu tegelaste sõnavõttudes on sageli kasutatud kujundlikku keelt, et mõjutada üldsuse hoiakuid ja levitada poliitilisi vaateid. Uurimistöö teemavaliku tingiski soov analüüsida, kuidas mõjutatakse poliitiliste sõnavõttudega ühiskonna hoiakuid ja arusaamu. Autor võttis vaatluse alla Ameerika Ühendriikide (USA) võimuesindajate keelekasutuse, kuna nende väljaütlemised kujundavad üldsuse hoiakuid paljudes riikides, sh Eestis. USA poliitilise retoorika uurimine aitab hinnata, mil määral sobib Eesti arusaam maailmas toimuvast kokku USA väärtuste ja hoiakutega. Seetõttu on teema Eesti jaoks väga aktuaalne. Autor analüüsis täpsemalt seda, kuidas kasutasid George W. Bush ja Barack Obama valimiskampaaniate kõnedes terminit *kurjus* ning kuidas ühtib see kurjuse filosoofilise käsitlusega. Kuna inimeste nägemus kurjusest erineb, siis aitab tänaste arengute seostamine filosoofilise käsitlusega luua ühtsemat pilti sellest, mida pidada kurjuseks.

Uurimistöö eesmärk on selgitada, millistel teemadel on Ameerika Ühendriikide presidentide valimiskampaaniate kõnedes kasutatud terminit *kurjus* ning kuidas see langeb kokku filosoofilise arusaamaga kurjusest. Autor püstitas uurimistööle kaks hüpoteesi:

1. Terminit *kurjus* on valimiskampaaniate kõnedes kasutatud keelekujundina peamiselt seoses välispoliitikaga, et muuta mõned teemad või nähtused avalikkuse silmis tähtsaks julgeolekupoliitiliseks küsimuseks (s.o. niinimetatud julgeolekustamise eesmärgil).
2. Valimiskõnedes on kasutatud terminit *kurjus* ainult mõiste kitsas tähenduses, seostatuna inimloomuse või inimese põlastusväärsete tegude, iseloomujoonte või sündmustega.

Analüüsi koostamisel võttis autor aluseks kriitilise diskursuseanalüüsi, keskendudes selle teisele ja kolmandale etapile (tõlgendamine ja keelekasutuse seletamine). Autor kuulas George W. Bush ja Barack Obama valimiskampaaniate kõnede salvestusi (kokku 50 salvestust), uuris neis termini *kurjus* kasutamise ulatust, analüüsis termini kasutamise tähendust ning konteksti (tõlgendamine) ja hindas, miks just sellised tähendused on konstrueeritud (keelekasutuse seletamine). Lõpetuseks uuris autor, kuidas seostub termini *kurjus* kasutamine filosoofilise arusaamaga kurjusest.

Uurimistöö tulemusena selgus, et mõlemad presidendid on kasutanud valimiskõnedes terminit *kurjus* peamiselt seoses välispoliitikaga, kuid julgeolekustamise teooria pidas paika ainult George W. Bushi sõnavõttude puhul. Seega leidis esimene hüpotees ainult osaliselt kinnitust. Vastupidiselt Bushile ei kasutanud Barack Obama terminit *kurjus* julgeolekustamise eesmärgil: ta ei rõhutanud Ameerika välispoliitilisi saavutusi ja edukust kurjusele vastu seismisel, vaid tõi välja riigi ebaõnnestumise (nt Põhja-Korea üle kontrolli saamisel). Samuti selgus, et terminit *kurjus* seostati valimiskõnedes inimese põlastusväärsete tegude, iseloomujoonte või käitumisega, mis ühtib kurjuse kitsa filosoofilise käsitlusega. Seega leidis teine uurimishüpotees kinnitust. Autori arvates võib see aga olla piirav, kui terminit *kurjus* seostatakse keelekasutuses üksnes inimeste iseloomujoonte või käitumisega. Näiteks võiks stoikude käsitluse põhjal mõelda termini *kurjus* kasutamisel poliitilises retoorikas selle üle, kui võimalik „kurjuse võitmine“ maailmas üldse on ning kui kaugele USA „kurjuse võitmine“ nimel terrorismivastases võitluses võib minna. Samuti võiks Aquino Thomase seisukohtadele tuginedes arutleda selle üle, kas Ameerika Ühendriikide poliitilises retoorikas midagi kurjuseks nimetades võiks ka küsida, mis on niisuguse kurjuse põhjused ja kas Ameerika Ühendriikidel endil võib olla roll sellise kurjuse põhjustamisel. Teema vajaks kindlasti järjepidevat edasiuurimist, kaasates analüüsi näiteks Donald Trumpi valimiskampaania vältel peetud kõned.

Venoosse trombembolismi seos pahaloomulise kasvajaga

Uurimistöö

Brigita Maria Raave, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Marika Tammaru, Katrin Nõukas (Ida-Tallinna Keskhaigla),
Kersti Veskimets, Tallinna Reaalkool

Süvaveeni tromboosi korral tekib veenis tromb ehk vereklomp. Venoosse trombembooliga (lühend VTE) on tegu siis, kui veenis tekkinud trombist irdub tükike, mis pääseb liikuma ning ummistab veresoone.

Kasvajast tingitud hüübivuse suurenemine on teaduslikult üldtunnustatud. Kasvajaga seonduva venoosse trombembolismi esinemissageduse vähenemine on tänapäeva ühiskonnas ebatõenäoline. Kasvajahaiged elavad kauem ja saavad ravi, mis on sageli trombogeenne.

Uurimistöö viidi läbi Ida-Tallinna Keskhaiglas tagasivaatava kohortuuringuna haigla andmebaasile põhinedes. Valimiks oli 1868 VTEga diagnoositud patsienti, kellest 487 esines pahaloomuline kasvaja. Uurimistöö andis statistilise ülevaate VTE diagnoosiga patsientidest Ida-Tallinna Keskhaiglas aastatel 2013-2017, ülevaade anti patsientide soolisest ja vanuselisest jaotumisest, pahaloomulise kasvaja olemasolust, pahaloomulise kasvaja diagnoosist ning kasvaja ja VTE ajalisest vahekorrast.

Uurimistöö näitas, et pahaloomuline kasvaja ja VTE vahel esineb seos, ning et erinevad kasvajatüübid mõjutavad VTE tekkeriski erinevalt. Kõige rohkem diagnoositi pahaloomulist kasvajat VTE patsientidel aasta enne või pärast VTE diagnoosimist. Seost soo ja VTE ning kasvaja diagnoosi ajalise järjestuse vahel ning seost vanuse ja VTE ning kasvaja diagnoosi ajalise järjestuse vahel tõestada ei õnnestunud.

Antud uuringu tulemuste tutvustamine Eesti arstkonnale aitab kaasa VTE ja pahaloomulise kasvaja seose teadvustamisele, valvuse tõstmisele võimaliku kasvaja diagnoosi osas VTEga patsientidel ning VTE ennetamise olulisuse osas onkoloogilistel haigetel.

Nukumaja ja nukumööbli valmistamine

Praktiline töö

Kadi Raja, Roosi Õie Andrei, 11. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Heli Tuopi (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Tänapäeval teevad masinad aina rohkem tööd inimeste eest ära ning inimeste käsitööoskused on vähenenud. Käsitööoskused on oluline osa rahvuskultuurist ning selle säilitamiseks on tähtis arendada käelist tegevust. Sellest tulenevalt valisid autorid praktilise töö teemaks “Nukumaja ja nukumööbli valmistamine”, sest soovisid teha midagi praktilist, millest keegi rõõmu saaks tunda. Lisaks tahtsid nad oma puidutöö ja erinevate tööriistade käsitsemise oskusi arendada.

Töö eesmärgiks oli ehitada vastupidav nukumaja koos mööbliga, mille tegemine arendaks loomingulisust, planeerimisoskust, kolmemõõtmeliste jooniste tegemise- ja koostööoskust. Praktiline töö koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis on kirjutatud, kuidas nukumajad ning nende eesmärgid sajandite jooksul muutunud on. Samuti on välja toodud enim levinud nukumajade mõõtkavad ja selgitatud, kuidas sõltub nendest maja otstarve ning sisustuselementide ja nukkude saadavus. Teises peatükis on tutvustatud erinevaid ehitusmaterjale, mida nukumaja ehitamiseks vaja on. Kolmandas peatükis kirjeldatakse, kuidas maja ehitati.

Nukumaja ehitamist alustati jooniste tegemisega. Pärast jooniste valmimist valiti puidumaterjal, milleks oli liimpuit. Puidule kanti majaosade kontuurid, mille abil majaosad formaatsaega välja lõigati. Tikksaega lõigati välja kandilised ja augusaega ümmargused augud. Nukumaja osad värviti ja kinnitati akutrelli abil kruvidega üksteise külge. Põrandad kaeti PVC-kattega, mille viimistlemiseks kasutati konksnuga. Nukumaja sisustamiseks valmistati mööbel: laud, toolid, diivan ja voodi.

Nukumaja sai valmis natuke hiljem, kui ideaalis soovitud oli, kuid siiski ollakse nii valmimisaja kui ka tulemusega rahul. Ehitamise käigus õpiti kasutama tikksaagi ja augusaagi ning tuletati meelde teiste varasemalt õpitud tööriistade kasutamine. Töö planeerimise käigus arendati planeerimis- ja koostööoskust ning loomingulisust.

Autorid arvavad, et kuna töökaik oli hästi ette planeeritud, sujus ka ehitamine ilma suuremate probleemideta. Seega on eeltöö ehitamise juures väga oluline. Siiski on ehitamise ajal tuleb enne millegi lõikamist või värvimist väga tähelepanelik olla, et kogemata midagi valesti ei teeks. Samuti tuleb tähelepanu pöörata ohutustehnikale. Kui teha tööd kiiruga ja korralikult läbi mõtlemata, võib pärast paranduste peale hoopis rohkem aega minna, nagu ka autoritel ühte seina värvides juhtus.

Kui keegi peaks tulevikus ka sarnast tööd tegema, oleks autorite ettepanek ehitada nukumaja vana kapi sisse. Sel viisil saab raha ja ehitamiseks kuluvat aega kokku hoida.

liri rahvalaulu arranžeerimine ja salvestamine laulu „Casadh an tSúgáin“ näitel

Praktiline töö

Hanna Raudsepp, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Age Salo (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Minu praktilise töö teema idee tekkis kuuldes iirikeelset rahvalaulu „Casadh an tSúgáin“ (e.k. „Nööri keerdumine“) 2015. aasta filmis „Brooklyn“. Mulle avaldas sügavat muljet filmis kasutatud rahvalaul ning selle kombineerimine kaasaegsele filmimuusikale omaste kompositsioonivõtetega. Kuna tegelen laulmise ja heliloominguga, siis kujunes välja soov teha laulule arranžeerimine ning see kodustes tingimustes salvestada. Praktilise töö eesmärk oli arranžeerida ja salvestada iiri rahvalaul „Casadh an tSúgáin“ ning selle käigus uurida iiri muusikat ning konkreetset laulu.

Iirlastel nagu ka eestlastel on väga rikkalik ning pika ajalooga rahvamuusikakultuur. Seetõttu on iiri pärimusmuusika viimastel aastatel seoses folkmuusika populaarsuse kasvuga ka Eesti kultuuriringkondades tähelepanu pälvinud, näiteks pühendati 2019. aasta Viru folk iiri muusikale. Minu töö tutvustab iiri pärimusmuusikat läbi ühe kauni iiri rahvalaulu ning on näiteks, kuidas üht rahvalaulu kaasaegses võtmes esitada.

Praktilise töö teoreetilises osas andsin teema avamiseks lühikese ülevaate iiri traditsioonilisest muusikast ning laulu arranžeerimise ja salvestamise põhimõtetest. Tööprotsessi kirjeldus on jaotatud kaheks. Uurimuslikus tööprotsessi osas tutvustasin esitamiseks valitud laulu, selle taustalugu. Praktilises tööprotsessis esitasin laulu sõnadele koostatud eesti keelse tõlke ja kirjeldasin arranžeerimise ning salvestamise protsessi.

Töö eesmärk sai täidetud, tulemusena valmis salvestus iiri rahvalaulust „Casadh an tSúgáin“, mille avaldasin voogedastusplatvormil Soundcloud. Saatsin laulu mentorluse huvides ka kaheksale muusikaga seotud inimesele, kellest üks oli iirlane. Nende inimeste antud tagasiside põhjal tegin järeldusi töö tulemuste kohta. Tööprotsessi ajamahukamaks osaks pidasin arranžeerimist, mis osutus väljakutseks, sest ma polnud varem pärimusmuusika arranžeerimisega kokku puutunud. Tagasisides hinnati arranžeerimist õnnestunuks, positiivsena toodi välja näiteks laulu algse traditsioonilisuse säilimist, terviklikkust. Keeruliseks etapiks osutus ka helisalvestusprotsessi, mis esitas tehnilisi väljakutseid. Tagasisides hinnati salvestuse kvaliteet rahuldavaks, puudustena toodi välja näiteks korraliku *pop-filtri* puudumine ja salvestuse nõrk helitugevus.

Konkreetsed valdkonnad, milles tänu tööprotsessile arenesin olid ingliskeelse informatsiooni leidmise oskus, laulusõnade tõlke koostamine, rahvalaulu arranžeerimine. Samuti helitöötlusprogrammi Cakewalk funktsioonide kasutamine: erinevate digitaalsete instrumentide kasutamine, partiide sisse mängimine ning lõpuks loo miksimine ja masterdamine. Leian, et saadud kogemused tulevad mulle kasuks ka edaspidises elus, sest muusikaga on mul soov ka tulevikus tegeleda. Töö käigus saadud kogemus pärimusmuusika kasutamisest kompositsioonis tekitasid minus ka suuremat huvi eesti pärimusmuusika ja selle arranžeerimise vastu ning tulevikus plaanin kindlasti arranžeerida mõnda eesti rahvalaulu.

Listeria monocytogenes'e levimine Eesti turbas

Uurimistö

Maarja Reino, 12. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendajad: Helina Reino (Gustav Adolphi Gümnaasium),
Mall Orru (Tallinna Tehnikaülikool)

Listeria monocytogenes on maailmas laialt levinud bakter, keda siiani on leitud nii looduskui tehiskeskkonnas, elusorganismidel k.a inimene ja ka toidus. Turbast siiani baktereid leitud ei ole ja seetõttu püstituski uurimistö teema selgitamiseks välja, kas Eesti turvas on mikrobioloogiliselt puhas ja seega konkurentsivõimeline maailmaturul. Eelkõige oli vaja teada, kas turbas leidub *L. monocytogenes* 'e bakterit.

Uurimistö eesmärgiks oli välja selgitada, kas *Listeria monocytogenes* on võimeline elama erinevates Eesti turvastes. Eesmärgist tulenevalt püstitati kaks hüpoteesi: 1) *L. monocytogenes* 'e esinemine turbas on juhuslikku laadi, sõltumata turbatootmisaladest. 2) *L. monocytogenes* 'e esinemine sõltub turba säilitamistingimustest. Töö teooriaosas anti ülevaade varasematest uuringutest, mis käsitlesid *L. monocytogenes* 't kui maailmas laialt levinud bakterit, keda leidub kõikjal looduses, samuti inimestel ja nende toidus.

Listeria monocytogenes 'i bakteri tuvastamiseks uuriti ajavahemikus 29.05.2018- 23.01.2019 Põllumajandusuuringute Keskuse Taimetervise ja mikrobioloogia laboris kokku 48 turbaproovi, mis olid toodud kuuest erinevast turbatootmisalalt. Kurgsoo turbatootmisala asub Võru maakonnas, Lannu, Pätsi ja Soosaare turbatootmisalad asuvad Viljandi maakonnas, Tapiku Jõgeva maakonnas ja Imsi Rapla maakonnas. Osad proovid olid seguturbad ehk koos oli kahe erineva tootmisala turvas. Katsete läbiviimiseks kasutati tavalisi Listeria määramiseks sobivaid tarvikuid ja seadmeid ning söötmeid.

Uurimise käigus selgus et *L. monocytogenes* võib kasvada seni bakterite suhtes steriilseks peetud turbas. Kokku analüüsitud 48 turbaproovist neli olid nakatunud *Listeria monocytogenes* 'ga. *L. monocytogenes* leiti Kurgsoo, Tapiku, Tapiku/Pätsi ja Tapiku/Imsi proovidest.

Uurimistö alguses püstitatud kaks hüpoteesi kinnitust ei leidnud. *Listeria monocytogenes* 'e esinemine ei ole juhuslikku laadi ja levimine ei sõltu turba säilitamistingimustest. Kuna *Listeria monocytogenes* on võimeline levima turbas, soovib käesoleva töö autor kõigil Eesti turbatootmisfirmadel lasta kontrollida *L. monocytogenes* 'e olemasolu turbas, et vältida bakteri levikut inimestele.

Eesti levinumate roolinnuliikide (*Acrocephalus*) rändekiirus ja -suund

Uurimistöö



Mari Remm, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Eesti Loodusmuuseumi eriauhind
Eesti Loodusuurijate Seltsi eriauhind

Juhendajad: Kristjan Adojaan (Tartu Ülikool),
Ehtel Timak (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Töö eesmärgiks oli uurida Eesti levinumate roolinnuliikide rändekiirust ja -suunda. Uuritavateks liikideks olid kõrkja-roolind, tiigi-roolind, soo-roolind, aed-roolind ja rästas-roolind.

Uurimisküsimused:

- Milline on erinevate liikide rändekiirus ja mil määral see ühtib teaduskirjanduse andmetega?
- Mil määral on liigi talvitusala seotud rändesuunaga?

Metoodikaks oli Vaibla linnujaama rõngastustöös osalemine ning Matsalu rõngastuskeskusest saadud andmestiku uurimine Eestis rõngastatud roolindude taasleidudest aastatest 1983–2018. Koostas in huvipakkuvatest sügisrände perioodil kogutud leidudest valimi, mis koosnes 183 linnust, ja teostas in analüüsi.

Ilmnes, et piisavalt andmeid usaldusväärsete järelduste tegemiseks on vaid kõrkja-roolinnu ja tiigi-roolinnu kohta. Kõrkja-roolinnu keskmine rändekiirus on 79 km päevas ja tiigi-roolinnul 56 km päevas. Need näitajad on arvuliselt eelnevates teadustöodes avaldatutest suuremad, kuid nendega sarnaselt on minu tulemustes kõrkja-roolind tiigi-roolinnust suurema rändekiirusega. Tulemuste täiendavaks uurimiseks analüüsis in ka rändekiiruse muutumist vastavalt rõngastusajale ja linnu vanusele.

Selgus, et mida hiljem on linn rõngastatud, seda suurem on tema rändekiirus. Selline tulemus viitab asjaolule, et paljud varem rõngastatud linnud pole tegelikult veel rändele asunud ja alles koguvad rasva. Teema vajab edasist uurimist, mis kaasaks linnu massi, rasvasisalduse ja kohapealsete korduspüükide andmeid.

Linnu vanuse ja rändekiiruse vahel seos ei avaldunud, kuid mõne mahukama andmestiku puhul võib see siiski ilmned a.

Rändesuundade uurimiseks koostas in kaardi, kus on erinevate liikide taasleiud erinevat värvi punktidega märgitud. Selgus, et kõrkja-roolind rändab Aafrikasse talvitusale läbi Ida- ja Kesk-Euroopa, tiigi-roolind läbi Lääne-Euroopa. See tulemus on kooskõlas eelnevate teadustööde tulemustega. Soo-roolinnu neljast leiust kolm olid pärit Lääne-Euroopast ja üks Saudi-Araabiast. Selle põhjal järeldasin, et vähemalt osa soo-roolinnu populatsioonist kasutab Aafrikasse lendamiseks Lääne-Euroopa rändeteed. Seost liigi talvitusala asukoha ja rändesuuna vahel ei ilmnenud, kuna kolme valimisse jäänud liigi talvitusalaad kattuvad suuresti, samas rändeteed on erinevad. Erinevuse põhjuseks on tõenäoliselt liikide erinevad rändestrategiead. Aed-roolinnu kui uuritavatest liikidest ainsa Aasias talvituva liigi kohta polnud kahjuks aga andmeid, mille põhjal tema rändeteed kohta järeldusi teha.

Uurimustöö tulemused kinnitavad mitmeid varasemate uurimuste väiteid ning pakuvad küsimusi edasisteks uurimusteks. Suuremad teadmised roolindude rändest aitavad linde kaitsta, sest saame paremini teada, milliseid alasid ja tingimusi nad rände edukaks läbiviimiseks vajavad.

Rafineeritud suhkru mõju tervisele, selle alternatiivid ja suhkrurikaste toodete tarbimine Viimsi Gümnaasiumi õpilaste näitel

Uurimistöö

Roger Rikberg, 12. klass
Viimsi Gümnaasium

Juhendaja: Aive Mikk (Viimsi Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgiks oli anda ülevaade, millist mõju avaldab valge suhkru tarbimine inimorganismile ja uurida Viimsi Gümnaasiumi õpilaste teadlikkust rafineeritud suhkru mõjust tervisele ning selle võimalikest alternatiividest. Samuti uuriti Viimsi Gümnaasiumi õpilaste suhkrurikaste toodete (karastusjookid ja maiustused) tarbimise sagedust ning suhkru tarbimise piiramist. Rafineeritud suhkru alternatiivide kohta uuris autor nende tervislikke omadusi.

Tervise Arengu Instituudi viimaste andmete põhjal tarbivad täiskasvanud inimesed magusat keskmiselt kaks korda enam kui on soovitatav ja lapsed koguni kolm kuni neli korda rohkem. Antud andmed viitavad täiskasvanute, kuid eriti noorte, madalale teadlikkusele rafineeritud suhkru mõjust organismile ning selle alternatiividest. Samas on oluline uurida valge suhkru mõju tervisele, sest selle liigne tarbimine toob endaga kaasa mitmeid terviseprobleeme, mis saadavad inimest kogu elu, näiteks diabeet. Autor sai uurimustöö teema jaoks inspiratsiooni enda lähituttavalt, kes loobus määratud ajaks rafineeritud suhkru tarbimisest.

Andmete kogumiseks kasutati kvantitatiivset uurimismeetodit, milleks oli Google Formsis koostatud internetipõhine ankeetküsitlus. Küsitluse valimi moodustasid kõik 324 Viimsi Gümnaasiumi õpilased, kellest 110 vastas ankeetküsitlusele.

Käesolevas uurimistöös jõuti järeldusteni, et Viimsi Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus rafineeritud suhkru mõjust organismile ja selle alternatiividest on madal, mis on tingitud vähesest kajastusest ning erinevate suhkrute kättesaadavusest toidupoodides. Uurimistööst selgus, et kõik rafineeritud suhkru alternatiivid on suuremal või väiksemal määral tervislikud, sisaldades mitmeid vitamiine ja mineraalaineid, mida valges suhkrus ei ole. Veel ilmnes, et valge suhkru liigtarbimine võib põhjustada ja/või süvendada inimestel mitmeid erinevaid terviseprobleeme. Õpilaste maiustuste tarbimise sagedus on väga suur. Valdavalt tarbivad Viimsi Gümnaasiumi noored suhkrurikkaid tooteid iga päev, mis võib olla tingitud rahulolu ning premeerimistundest, mida maiustus annab. See-eest karastusjookide tarbimine on madal, valdavalt 1–2 korda nädalas. Huvitava faktina selgus uurimistöös, et Viimsi Gümnaasiumi õpilased piiravad suhkru tarbimist klassiastme ja vanuseastme tõusuga, mis on seotud sooviga parandada enda toitumisharjumusi ja hoida kehakaalu.

Edasisteks uuringutes tuleb vaadelda noorte suhkru tarbimist põhjalikumalt, uurides täpsemalt tarvitavaid suhkrukoguseid ja suhkru liigtarbimise tagajärjel põhjustatud või süvendatud terviseprobleeme. Antud teemat on oluline uurida, et inimesed pööraksid rohkem tähelepanu tervislikumale ja täisväärtuslikumale eluviisile.

Omaloominguline luulekogu

Praktiline töö

Reena Roos, 12. klass
Nõo Reaalgümnaasium

Juhendaja: Veronika Uiho (Nõo Reaalgümnaasium)

Töö on jaotatud neljaks osaks. Esimeses osas tutvustab autor põgusalt traditsioonilise luule teooriat ning kirjutab põhjalikult lahti oma stiili, käekirja ehk millistest aspektidest luuletades lähtub. Teine osa kujutab endast töö valmimise kulgu. Selles on välja toodud töö etapid ja kuidas raamatu ideeni jõuti. Autor räägib lähemalt oma kirjutamisprotsessist, raamatu illustreerimisest ning kaane- ning peatükikujunduse loomisest. Kolmas osa keskendub trükiprotsessile: kuidas autor trükikoja valiku tegi, millised on raamatu tehnilised parameetrid, mida kujutab endast toimetamine ja kuidas see autori jaoks kulges, kuidas sündis autori isiklik kirjastus Roosid & Loorberid ning kuidas ja kui suureks kujunes töö maksumus. Neljas osa tutvustab teost ennast, kirjeldades teemasid, mida luuletused käsitlevad ja mille ümber keerleb põhiliin. Samuti selgitab autor pisut oma mõttekäiku loodu taga, teose tähendusi ja tõlgendusi. Töö on teostatud Microsoft Wordis ning peatüki- ja kaanekujundus loodud veebipõhises disainiprogrammis Canva.

Töö eesmärkideks olid luua vähemalt 40 trükkilastavat luuletust, anda välja oma luulekogu, mille kaudu panustada eesti kultuuri arengusse, ning levitada lugejate seas teadlikkust luule arvukatest võimalustest. Kõik eesmärgid said edukalt täidetud. Töö raames valmis lühiülevaade traditsioonilise luule teooriast, mida kasutatakse tutvustusvahendina luuleõhtutel, kus autor osaleb. Luuletusi valmis kokku 42.

Autor nautis protsessi, sai sellest väärtuslikke õppetunde, teadmisi ja kogemusi edasisteks kirjastamistegemisteks, mida hakkab rakendama järgnevate raamatute avaldamisel oma kirjastuses Roosid & Loorberid. Küll aga soovib ta järgmistel kordadel mitte nii kaua ühele projektile pühendada, sest nagu autor käesoleva töö puhul koges, võib millestki, mis on loodud armastusega, kujuneda põlastusobjekt, kui võtta seda kohustusena.

Eakate inimeste tsütomegaloviiruse-vastane immuunvastus ja selle seos põletikuliste haigustega

Uurimistöõ



I preemia gümnaasiumiastmes, Eesti esindamine
EL noorteadlaste konkursil

Anna Pauliina Rumm, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Riiklik preemia juhendajatele

Juhendajad: Pärt Peterson (Tartu Ülikool),
Kersti Veskimets (Tallinna Reaalkool)

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Tervise Arengu Instituudi eriauhind

Vananemine on mitmetahuline protsess, millesse on kaasatud paljud rakulised ja molekulaarsed mehhanismid. Kui organism vananeb, toimuvad immuunsüsteemis mitmed kahjulikud muutused nii kaasasündinud kui ka omandatud immuunsuses, mis tingivad drastiliselt nõrgema immuunvastuse vanades inimestes võrreldes noortega. Püsiv tsütomegaloviiruse (CMV) infektsioon on üks immuunsüsteemi vananemist soodustav tegur, omades ulatuslikku mõju T-rakkude populatsioonile. Pikaajalise CMV-infektsiooni kontrolli all hoidmine vajab suurt hulka immuunressursse ja võib seetõttu tõsiselt nõrgestada peremeesorganismi immuunvastust. CMV-d on seostatud mitmete vananemisele iseloomulike haigustega, kuid seni on vaid üksikuid selliseid seoseid põhjalikumalt kirjeldatud.

Antud töös näitame, et kõrgemad CMV-vastaste antikehade tiitrid on seotud mitmete krooniliste haigustega eakates inimestes. Leidsime, et inimesed, kellel on diagnoositud kas 2. tüüpi diabeet, krooniline neerupuudulikkus või kilpnäärme seotud haigusseisund, omavad oluliselt kõrgemaid CMV-spetsiifilisi antikehateitritid võrreldes tervete kontrollidega. Lisaks, naistel on kõrgemad CMV-vastaste antikehade tiitrid kui meestel ja kõrgemad antikeha tasemed korreleeruvad positiivselt vanusega. Meie tulemused näitavad, et vananemisele iseloomulikud kroonilised haigused on seotud CMV-infektsiooniga ja kinnitavad varasemalt kirjeldatud vanuse ja sooga seotud erinevusi CMV-spetsiifilistes antikehatasemetes.

Nende tulemuste kinnitamiseks on vaja teha edasisi vastavusuuringuid teistes haigete inimeste kohortidest, kuid seejuures viitavad need sellele, et anti-CMV antikehatase võib olla kasulik biomarker eakate inimeste immuunintervise hindamiseks.

Kuusalu kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti valmistamine

Praktiline töö

Paula Kristiine Ruus, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Vilja Konovalov (Tallinna Saksa Gümnaasium),
Ülle Ruus (Puhastusimport OÜ)

Käesolev praktiline töö kajastab Kuusalu kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti valmistamist. Selle töö eesmärgiks oli arendada ja praktiseerida käsitööoskusi, õppida Kuusalu kihelkonna rahvarõivaid täpsemini tundma ja lõpuks valmistada endale isiklik rahvarõivakomplekt. Valisin selle teema just seetõttu, et olen alati soovinud endale isiklikku rahvarõivakomplekti. Eriliseks teeb selle komplekti just mustrite ja teiste elementide minupoolne kokkusobitamine ning kindlasti ka ise kogu komplekti käsitsi valmistamine.

Rahvarõivaste valmistamine kogub aktuaalsust, kuna meedias kajastatakse pärimuse hoidmist ja kandmist aina rohkem. Seda on väga hästi näha just laulu- ja tantsupidudel, kus ka publik paneb selga rahvarõivad, et meie traditsioone elus hoida ja nende võlu kogu maailmale näidata.

Ma alustasin tööd Kuusalu kihelkonna neiu rahvarõivaste uurimisega. Mitme sajandi vältel kanti erinevaid variante rahvarõivastest, sest moodi tulid uued elemendid ja kasutama hakati uusi, erksamaid värve, ka tikandid muutusid mahult suuremaks ning keerulisemaks. Rahvarõivaid uurides sain teadmisi ka nende tegemise kohta.

Eesti rahvarõivad jagatakse neljaks suuremaks piirkonnaks: Lõuna-Eesti, Põhja-Eesti, Lääne-Eesti ning saarte rahvarõivad. Kuusalu kihelkond kuulub Põhja-Eesti piirkonna sekka, seetõttu uurisin rohkem just Põhja-Eesti rahvarõivaid. Peatükis Põhja-Eesti neiu rahvarõivastest räägin Põhja-Eesti rõivaste sarnasustest ja erinevusest teiste piirkondade rahvarõivastega võrreldes.

Töö praktiline osa oli rahvarõivakomplekti valmistamine, töö teises pooles ma kirjeldasin komplekti valmistamise protsessi. Kirjeldasin eraldi käiste, seeliku, vöö, pärja, sukapaelte ja alussärgi valmistamist. Töö illustreerimiseks kasutasin ma veebiväravast MUIS leitud fotosid ja fotosid minu erakogust.

Kindlasti kasutan saadud oskusi ka tulevikus, sest usun, et valmistan tulevikus veel mõne rahvarõivakomplekti. Kuna rahvarõivad on minu arvates eestlaste au ja uhkus, soovin ka teisi, kes võiksid meie pärimusest ja kultuurist huvituda, julgustada neid kandma ja valmistama.

Suurgildi hoone kolmemõõtmelise mudeli loomine

Praktiline töö

Ilja Rõbakov, 12. klass
Lasnamäe Vene Gümnaasium

Juhendaja: Ljubov Fedotova (Lasnamäe Vene Gümnaasium)

Keskaja ühiskonnas oli väga tähtis osa gildidel ja vennaskondadel- vabatahtlikel korporatiivsetel ühendustel, mille eesmärg oli pakkuda oma liikmetele sotsiaalset turvalisust, kaitsta ühiseid ametialaseid ja religioosseid huve ning korraldada seltsielu. Esimesed gildid hakkasid tekkima 13. sajandil. 15. sajandil tekkisid esimesed gildid Eesti kahes suurlinnas - Tallinnas ja Tartus. Tallinnas oli 14. sajandil olemas kolm suurt gildi - Suurgild, Püha Kanuti ja Püha Olavi gild. 14. sajandi jooksul toimus erialade süvenev spetsialiseerumine ja sotsiaalse hierarhia selge piirilesemaks muutumine, hakati jagunema kutsealasel ja osalt rahvuslikul põhimõttel. on arvatud, et Suurgild tekkis Kanuti ja Olavi gildist, sest varem mõlema gildi liikmete seas olnud suurkaupmehed, kes otsustasid ühel hetkel luua oma gildi, vastandades end seeläbi neile kodanikele, kes elatusid peamiselt käsitööst.

Suurgildi hoone gooti stiilis hoone ehitati 1410. aastal ja seal on pika ajaloo jooksul tehtud palju ümberehitusi.

Käesoleva töö eesmärk oli luua Suurgildi hoone kolmemõõtmeline mudel. Kolmemõõtmeline modelleerimine saab aktuaalsemaks terves maailmas, sest seda kasutatakse kinos, ehituses, tööstusettevõtetes ja meditsiinis. Töö käigus uuriti Suurgildi hoone joonistusi, õpiti kasutama kolmemõõtmeliseks modelleerimiseks vajalikke programme AutoCAD, Cura Ultimaker ja Z-Suite ja õpiti printima 3D printerite Prusa i3 ja Zortrax m200-ga.

Suurgildi hoone fotode ning jooniste alusel loodi kolmemõõtmeline Suurgildi hoone mudel mõõtkavas 1: 130. Detailid prindoti 3D printeriga ja neist pandi kokku Suurgildi hoone mudel. Mudeli parema väljanägemise tagamiseks värviti see originaalvärvidelähedaselt.

See projektitöö võiks olla kasulik inimestele, kes tahavad rohkem teada kolmemõõtmelisest modelleerimisest, detailide valmimisest printimiseks kolmemõõtmelise printeriga, printimisest printeriga ja ka probleemidest, mis võiksid tekkida printimise ajal.

Terraarium

Praktiline töö

Reimo Rämman, 12. klass
Räpina Ühisgümnaasium

Juhendaja: Karin Tuul (Räpina Ühisgümnaasium)

Oma uurimustööd kirjutades lisasin otsingumootorisse mitmel erineval viisil sõna *terraarium* ja oma üllatuseks leidsin tunduvalt vähem terraariumiga seostuvaid veebilehti kui arvasin, et neid on. Nende veebilehtede põhjal kirjutasin terraariumist põhiinfo.

Valisin neli veebilehte ja uurisin need korralikult läbi selleks, et teada saada kust kõige rohkem abimaterjali terraariumi meisterdamiseks saab ja kas on nii pilte kui ka videoid. Tegin veebilehtede kohta võrdlustabeli. Jõudsin järeldusele, et veebileht Ambius on algajale kõige kasulik, kuna seal on kõige rohkem ja kõige täpsemalt terraariumite kohta infot. Lisaks on võimalus küsida spetsialistilt, kui sealt midagi puudu peaks olema. Veel on veebilehel mitmeid huvitavaid ja õpetlikke jooniseid. Minu esimene töö eesmärk oli leida parim veebilehekülg, see sai täidetud.

Järgmine osa minu uurimistööst olid terraariumiteemalised simulaatormängud. Valisin kaks mängu. Mängides läbi mõlemad simulaatormängud jõudsin järeldusele, et mäng Viridi oli parem kui mäng Terrarium. Mäng Viridi õpetas mängijale, et lahtist terraariumi tuleb kasta ja rohida. Veel õpetas mäng, et taimi ei tohi algul üksteisele liiga lähedale istutada, vaid tuleks jätta ruumi kasvamiseks. Kõige suurem taim võiks olla anuma keskel või kohas, kus lagi on pinnasest kõrge kõrgemal. Mäng Terrarium õpetas, et sobivate taimede valik on vägagi suur. Minu teine töö eesmärk oli leida kõige õpetlikum mäng, see sai täidetud.

Praktilise osana tegin ise lahtise terraariumi. See oli minu uurimustöö kõige olulisem eesmärk. Sain sellega päris hästi hakkama. Tehes iga kuu alguses pilte ja neid võrreldes jõudsin järeldusele, et taimedel võttiski aega, et nad uue elupaigaga harjuksid ja nad kasvama hakkaksid. Kasv oli vaevu nähtav aga lõpuks oli näha, kuidas taimele uus osa juurde kasvab.

Hüpoteesiks oli see, et taimed jäävad anumasse ellu, aga kohanemiseks võib minna tükk aega.

Kuna terraariumis ei surnud ära üksigi taim vaid pigem ajasid taimed võsused võib ütelda, et algne hüpotees terraariumi ja seal olevate taimede kohta leidis kinnitust.

Minu arvates on internetis terraariumite kohta piisavalt informatsiooni kuid usun, et tuleks vaadata mitut erinevat lehekülge. Kuigi simulatsioonimängudes oli päris õpetlikke asju, siis päris reaalsusega need mängud samaväärsed ei ole. Minu arvates saaks iga inimene piisavalt infot otsides terraariumi meisterdamisega ja hooldamisega hakkama. Tulemuseks on tükike loodust väikeses nõus ning see püsib kaua ilusana vajades minimaalselt hoolitsust.

Eesti lemmikloomanimed koolipärimuse 2018. aasta kogumisvõistluse andmete põhjal

Uurimistöö



I preemia gümnaasiumiastmes
Riiklik preemia juhendajale

Hipp Saar, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Osalemine Šveitsi talendifoorumil

Juhendaja: Karin Soodla (Hugo Treffneri
Gümnaasium)

Loomadele nimede andmine on osa inimeste kultuuritraditsioonist ning nimi näitab inimese vajadust kujutleda lemmiklooma inimesele sarnase ja võrdsena. Lemmikloomanimede trendid muutuvad ajas pidevalt vastavalt inimeste mõttemaailma ja ühiskonna muutustele. Nii kajastuvad loomanimedes näiteks populaarsemaid filmi-, kirjandus- ja kultuurisuundumused. Nimed on midagi igapäevast, mida kõik pidevalt kasutavad, aga loomanimesid ja lemmikloomanimised on Eestis üpris vähe süsteemselt uuritud ning seetõttu võib käesolev uurimistöö pakkuda uusi fakte ka nimeteadusele.

Töö aluseks oli 1000 lemmikloomanime, mis on pärit Eesti Kirjandusmuuseumi koolipärimuse kogumisvõistluse 2018. aasta küsitluse andmetest. Materjal oli uurimiseks hea, sest enamik vastuseid kirjeldas ka looma nime saamislugu ning nimede rühmitamine oli tänu sellele täpsem.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada tüüpilisi lemmikloomanimised Eestis, uurida lemmikloomanimede tähendusi, keelsust, iseloomustada kasutatavaid nimeandmismustreid ja nimeandmispõhimõtteid ning vaadelda nimede erinevusi loomaliigiti.

Analüüsi käigus jaotati nimed 25 erineva teemarühma vahel. Töö tulemusena selgus, et kõige enam on lemmikloomanimedes isiku- ja hüüdnimesid. Populaarsuselt järgmised rühmad moodustavad välimuse ning omaduste alusel antud nimed. Inimeste eesnimede populaarsust lemmikloomanimedena saab ühelt poolt seletada valiku mitmekesisusega, teisalt aga sellega, et lemmikloomi võetakse nagu pereliikmeid või endasarnaseid ning nime andes soovitakse neile omistada inimlikke tunnuseid. Nimeandmismotiividest on saja aasta jooksul peaaegu täielikult kadunud loomade sünniaja järgi nimetamine, aga samas loomale nimeandmine välimuse järgi on populaarne olnud läbi aja. Tänapäeva Eesti lemmikloomanimed on enamasti eestikeelsed. Vähemal kui 10% analüüsitud nimedel oli siiski seos inglise keele või mõne muu võõrkeelega. Suur osa nimedest on antud ka erinevate filmi- ja raamatutegelaste järgi. *Lotte* nime sagedane esinemine koeranimena on kindlasti mõjutatud „Leiutajateküla Lotte“ multifilmidest. Kõige populaarsem lemmikloomanimi on *Pätu*, mida esineb paljudel erinevatel loomaliikidel ning see on kirjanduslikku päritolu ja viitab looma ulakale iseloomule. Kõige levinum kassinimi on *Miisu*. Uurimistöö käigus avaldusid mitmed nimeandmismustrid, mis näitavad lemmikloomanimede loomise keelemängulist aspekti. Ühe pere lemmikloomad kannavad sageli riimuvaid või teatud tervikut moodustavaid nimesid. Tihti antakse ühes peres loomadele ka varasemate lemmikloomade nimesid, mida aga mõne Eesti piirkonna pärimuse järgi, nt Võrumaal, on hoopiski taunitud. Lemmikloomanimed võivad tekkida looma hellitleval kohtlemisel ja nime assotsiatiivsete edasiarenduste teel. Seepärast võib ühel loomal olla mitu erinevat hüüdnime, mis on kasutusel paralleelselt (nimeahel), näiteks *Tiiger Viiger Tige Tikker Tsääro*.

Töö alguses püstitatud hüpotees, et eksootilisemad loomad saavad võõrapärasema ja uhkema nime, ei leidnud kinnitust. Uurimistööd saab veel edasi arendada ja sama alusmaterjali põhjal valimit kasvatada, aga suuri põhimõttelisi muudatusi nimede jagunemisel see tuua ei pruugi, pigem saaks teada erilistest üksikjuhtumitest ning kinnitust senistele järeldustele.

Meditsiinipersonali multidistsiplinaarse simulatsioonkoolituse olulisusest meeskonnatöö parandamisel

Uurimistöö



Kaarel Saik, 12. klass
Tallinna Ühisgümnaasium

Kaitseministeeriumi eriauhind

Juhendajad: Leili Järv (Tallinna Ühisgümnaasium),
Kärt Pielberg (Lääne-Tallinna Keskhaigla)

Teema valikul sai määravaks huvi meeskonnatöö vastu. Meditsiinimeeskondade uurimiseni jõudsin tänu oma isale, kes töötab Lääne-Tallinna Keskhaigla Naistekliinikus ja tegeleb seal Eestis uudse simulatsioonkoolitusega. Osaledes külalisena Pelgulinna Simulatsioonikeskuse koolitusel, tekkis mul huvi ja soov tegeleda sellega ka tulevikus. Töö eesmärgiks oli uurida meditsiinitöötajate enesehinnangute kaudu simulatsioonkoolitust kui ühte võimalust meeskonnatöö oskuste õppimiseks ja harjutamiseks. Eesmärgi saavutamiseks püstitati hüpoteesid: (1) meditsiinitöötajate meeskonnatöö oskused paranevad simulatsioonkoolituse läbimisel ja (2) simulatsioonkoolituse käigus paraneb erinevate erialade meditsiinieerialade töötajate omavaheline kommunikatsioon.

Uurimistöö materjal koguti 2018. aastal augustist detsembrini Pelgulinna Simulatsioonikeskuse korraldatud koolitustel, mis toimusid neljas erinevas Eesti haiglas. Koolitusel osales 141 sünnitusabi valdkonna töötajat Lääne-Tallinna keskhaigla Naistekliinikust ja kolmest teisest Eesti haiglast. Andmete kogumiseks kasutati kahest osast koosnevat küsimustikku, millega mõõdeti osalejate enesehinnangut enne ja peale koolitust. Osalejad täitsid ankeedi paber kandjal, mis sisaldasid küsimusi nende eriala, kliinilise töö kogemuse, eelneva simulatsioonkoolituse kogemuse, koolituse kasulikkuse ja meeskonnatöö alase enesehinnangu kohta. Uurimuses analüüsiti 128 simulatsioonikoolitusel osalenud meditsiinitöötaja ankeetvastuseid, kasutades osalejate enesehinnangu võrdlemiseks kasutati viiepallilist Likerti skaalat.

Koolitusel osales 11 erineva eriala meditsiinitöötajat, kellest enamused olid ämmaemandad (44%). Osalejate kliinilise töö kogemus jäi vahemikku < 1 aastast kuni > 21 aastani. Varasem simulatsioonikoolituse kogemus oli 71% osalenutest, kellest veerand olid koolituse läbinud viimase poole aasta jooksul. Koolitusjärgselt hindasid pooled osalejatest oma meeskonnatöö oskust maksimaalselt heaks. Koolitatava grupi keskmine meeskonnatöö hinne tõusis koolituse käigus 3,13-lt 4,29 punktil. Üle poolte osalejatest hindas koolituseelselt oma meeskonnatöö põhimõtete tundmist ja kasutusoskusi heaks. Koolitusjärgselt hindas valdav enamused (93%) oma teadmisi heaks ja väga heaks. Kõige kõrgemalt hinnati õpitust omavahelist kommunikatsiooni ning – koostööd, vastavalt 92% ja 98%. Kommunikatsioonikategorias peeti olulisemaks selget ja konkreetset suhtlemist (57%) ning riskikontrolli (46%). Ligi kolmandik tõstis esile ka töökeskkonna tundmise paranemist.

Tulemustest selgus, et põhjused, miks meedikud peavad oluliseks panustada sagedasele, kulukale, aeganõudvale ja korduvale simulatsioonkoolitusel käimist on: (1) patsiendi turvalisuse tagamine ning (2) pingelistes kriisisituatsioonides tekkiva stressi vähendamist, milleks vajatakse võimalust vabas õhkkonnas meeskonnatöö harjutamise võimalust. Meeskondlikul simulatsioonkoolitusel osalenud medikute enesehinnangute analüüsist järeldus, et: (1) simulatsioonkoolitus on efektiivne võimalus meditsiinitöötajate meeskonnatöö oskuste õppimiseks ja harjutamiseks; (2) simulatsioonkoolituse käigus paranes medikute oskus lahendada probleeme ühtse meeskonnana; (3) paranes meeskonnatöö põhimõtete- ja töökeskkonna tundmine ning töövahendite kasutamise oskus; (4) enamused osalenutest paranes omavaheline kommunikatsioon tänu selgemale ja konkreetsemale suhtlemisele, riskikontrolli paranemisele, selgemale info edastamisele, raporti andmise harjumuse kujunemisele ning selgete nimeliste korralduste jagamisele ja õigeaegsele abi kutsumisele.

Käsitööõlled tegeliku etanoolisisalduse määramine ja selle võrdlemine etiketile märgitud etanoolisisaldusega

Uurimistöö

Robert Sarnet, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendaja: Tiina Mägi (Tallinna Inglise Kolledž)

Käsitööõlled tegeliku etanoolisisalduse uurimine oli suuresti tingitud huvist valdkonna vastu. Olen ise teinud siidrit ning see tekitas huvi teada saada kui täpselt suudavad õlletootjad saavutada märgitud etanoolisisaldust, kuna kääritamine on looduslik protsess ning sõltub paljudest eri teguritest.

Teema on aktuaalne, kuna aina rohkem inimesi tarbib käsitööõllesid ning samaaegselt hoolib ka oma tervisest, siis on oluline teada, kui palju võib inimene enda teadmata rohkem puhast alkoholi ära tarbida, kui algselt soovitud. Samuti puuduvad Eestis selle teema kohta varasemad uuringud, siis võiks inimestel olla võimalus sellest teadlikum olla, et oleks võimalus tarbida mõõdukas ja soovitud koguses puhast alkoholi.

Uurimistöö eesmärgiks on uurida, kui täpselt täidavad käsitööõlled tootjad etiketile märgitud etanoolisisaldust, kuidas mõjutab etiketile märgitava õlle etanoolisisalduse märkimise täpsust õlle kangus ning kas tegeliku etanoolisisalduse ja etiketile märgitud etanoolisisalduse erinevus kujutab ohtu inimese enesetundele ja/või tervisele.

Hüpoteesiks on, et käsitööõlled tootjate etiketile märgitud ja tegeliku etanoolisisalduse erinevus jääb lubatud piiridesse. Teiseks hüpoteesiks on, et kangematel kui 5.5% vol. õlledel on tegeliku etanoolisisalduse erinevus suurem kui kuni 5.5% vol. õlledel.

Tegeliku etanoolisisalduse määramiseks kasutatakse töös jodomeetrilist tiitrimist, kuna see on ainuke õlle etanoolisisalduse määramiseks sobiv uurimismeetod, mida kooli labor võimaldab läbi viia.

Töö tulemusena selgus, et kõik tegelike etanoolisisalduste ja etiketile märgitud etanoolisisalduste vahed jäid lubatu piiresse. Selgus ka, et keskmiselt on käsitööõlled tegelik etanoolisisaldus 0.1% vol. väiksem kui etiketile märgitud etanoolisisaldus ning käsitööõlled etiketil märgitud etanoolisisaldus erineb keskmiselt 0.22% vol. tegelikust etanoolisisaldusest.

Sellest saab järeldada, et keskmine tegeliku etanoolisisalduse erinevus ei kujuta ohtu inimese enesetundele ega tervisele, kuna 0.22% vol. võrra suurema etanoolisisalduse korral ei tõuse vere alkoholisisaldus väga palju, mis hakkaks organismi rohkem mõjutama.

Teema edasisel uurimisel tasuks viia uurimisperiod vähemalt paarile aastale, et saaks rohkem aimu selle kohta, kui palju linnaste muutuv tärklisesisaldus muudab eri partiide tegelikku etanoolisisaldust. Samuti tasuks piisavate ressursside olemasolul laiendada tootjate ja toodete valimit, et saada laiemat ja põhjalikumat ülevaadet, ning leida täpsemad

mõõtmisvahendid, näiteks Alcoyser, et saada täpsemaid mõõtmistulemusi.

Spikerdamine Pärnu Ühisgümnaasiumis

Uurimistöö

Kristina Schleicher, 12. klass
Pärnu Ühisgümnaasium

Juhendaja: Peedu Sula (Pärnu Ühisgümnaasium)

Antud töö on uurimuslik aastatöö, mis valmis lõplikult 2019. aasta kevadeks. Valisin oma aastatöö teemaks spikerdamise teema, kuna olen tundides ise väga palju spikerdamist märganud. Soovisin teada saada, kui suur võib spikerdamise protsent olla terve kooli peale, mis on sellise tegevuse peamised põhjused ning kuidas spikerdamist õigustatakse. Oma töö hüpoteesi püstitasingi isiklike kogemuste põhjal.

Minu eesmärk autorina ei olnud anda teemast teoreetilist ülevaadet, vaid eesmärgiks oli anda ülevaade kahe empiirilise uuringu läbiviimise ja tulemuste kohta. Samuti arutleda tulemuste üle ja sõnastada vastavad järeldused. Uuringud viisin läbi kõigi Pärnu Ühisgümnaasiumi 10.-12. klasside seas ning õpetajate seas. Minu töö praktiline osa koosneb kahest osast - uuringute läbiviimisest ja uuringute tulemuste analüüsist. Uuringu vastuseid analüüsisin kolmes etapis - õpilaste üldvalimi tulemused, iga lennu detailanalüüs ja õpetajate vastuste analüüs. Samuti võrdlesin õpilaste ja õpetajate suhtumist spikerdamisse, sest mind huvitas see, kas teatud suhtumine õpetajate poolt võiks soodustada spikerdamist õpilaste seas.

Oma uuringute läbiviimiseks kasutasin kahte erinevat paberkandjal küsitlusankeeti, ühed jagasin õpilastele ja teised õpetajatele. Olgu öeldud, et küsitlused olid anonüümsed ning vastajate anonüümsus oli täielikult tagatud. Kuna minu töö õpilasuuringul on väga suur valim, siis võimaldas see teha usaldusväärseid järeldusi kogu Pärnu Ühisgümnaasiumi õpilaskonna kohta. Minu uuringus osales 329 õpilast ja 15 õpetajat.

Spikerdamistemaatika uurimisel oli mul kõige suurem huvi teada saada, kui suur on spikerdajate osakaal, mis on sellise tegevuse peamised motiivid, kuidas suhtuvad õpetajad spikerdamisse ja kuidas nad sellises olukorras käituvad, kui märkavad, et õpilane spikerdab. Samuti palusin uuringus osalejatel teha ettepanekuid selleks, kuidas spikerdamist koolis vähendada. Läbiviidud uuringute tulemusi olen püüdnud esitada võimalikult korrektset ja süsteemset. Parema ülevaatlikkuse huvides koostas vastavad diagrammid ja tabelid.

Töö valmides pidin tõdema, et tööle püstitatud hüpotees pidas paika. Kõige suurema üllatuse valmistasid mulle abiuriendid, sest nende seas oli spikerdajate osakaal kõige suurem. Läbiviidud uuringute tulemused võiksid pakkuda mõtlemisainet kooli juhtkonnale, kõikidele õpilastele ja õpetajatele. Loodan, et uuringus sõnastatud ettepanekuid spikerdamise vähendamiseks koolis rakendatakse ja et see vähendaks spikerdajate osakaalu terves Pärnu Ühisgümnaasiumis.

Kogu selle protsessi käigus sain teada seda, kui suur maht on sellisel suurel töö. Õppisin seda, kuidas selgelt edastada uuringu tulemusi ning seda, et koolielus tuleks rohkem küsida õpilaste arvamust ja soovitusi, kuidas muuta koolielu paremaks ja toredamaks.

Tore oleks mõne aasta pärast uuesti selline uuring Pärnu Ühisgümnaasiumis läbi viia ja vaadata, kas spikerdamise protsent on langenud, tõusnud või jäänud samaks.

Niguliste kiriku altarimaali külgtiiva analüüs

Uurimistöö

Nils Henrik Seimann, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendajad: Kai Aus (Tallinna Inglise Kolledž),
Tarmo Saaret (Niguliste kirik)

Kunst on kõikjal meie ümber, kuid me ei oska seda alati märgata. Autori kooliteele jääb Rataskaevu tänav 22 maja, mille peal on mälestustahvel kunstnikule, kes seal 15. sajandi lõpus, 16. sajandi alguses elas. Autor on kõndinud sealt mööda lugematu arv kordi nagu ka Niguliste kirikust, kus on ainuke Michel Sittowi maal, mis paikneb Eesti muuseumis. Jaan Krossi raamatute austajana on autor loomulikult lugenud tema romaani „Neli monoloogi Püha Jüri asjus”, mis Sittowist ilukirjanduslikus võtmes räägib. Kõik need killud muutusid autori jaoks üheks tervikuks siis, kui 2018. aastal toodi Michel Sittowi maalid esmakordselt üle ilma kokku KuMu Kunstimuuseumisse.

Sittow kunstnikuna avastati kaasaegse ajaloo jaoks vähem kui sada aastat tagasi. Ühtegi signeeritud tööd säilinud ei ole ja tänini on lõpliku dokumentaalse tõestuse leidnud vaid vähesed Sittowile omistatud töödest, sama kehtib ka Kannatusaltari kohta, mis on Niguliste Muuseumis. Infot maailmakuulsa kunstniku kohta on laiali erinevates riikides, arhiivides ja muuseumides. Samuti on järeldusi, mis tänaseks on juba kummutatud, nii nagu Jaan Krossi romaanis, mis kunstniku Tallinna aega laseb veel vana teadmise järgi paista. Michel Sittow on kunstnik, kelle looming vajab veel jätkuvalt märkamist, mille all ma pean silmas nii tähtsustamist kui ka uute teadmiste kogumist.

Michel Sittowi maalinäitusel KuMu-s „Eesti maalikunstnik Euroopa õukondades” oli mitmete maalide seletustahvlile pandud autori nime kõrvale küsimärk, sest kunstiajaloolased pole leidnud veel piisavalt tõestust, et olla maali autoris sada protsenti kindel. Need samad küsimärgid olid ka üheks põhjuseks, mis autorit Sittowi Kannatusaltari teemat valima panid. Ajalugu on autorit alati huvitanud ja autoril tekkis tahe panna end korraks professionaali rolli ja uurida detailsemalt ainukese Eestis paikneva Sittowi maali, Kannatusaltari paremat tiiba, mida arvatakse olevat Michel Sittowi poolt maalitud, kuid kindel tõestus puudub.

Oma tööga annab autor oma panuse Michel Sittowi märkamisse. Kannatusaltarit ei ole üheski laiemale avalikkusele kättesaadavas töös uuritud ning autori eesmärk on minna just selle pildi sisse ning leida seal Sittowi stiilile iseloomulikke tunnuseid. Kõik teised maalid on mööda ilma laiali, aga see on teos, mida autor on saanud pikalt Tallinnas kohapeal uurida.

Loomismüütide sarnasused ja erinevused lähtuvalt geograafilisest asukohast

Uurimistöö

Elena Hanna Septer, 12. klass
Jakob Westholmi Gümnaasium

Juhendaja: Mai-Liis Önnis (Jakob Westholmi Gümnaasium)

Loomine on kõige ja kõigi algus. Läbi aegade ja erinevate kultuuride on esile kerkinud küsimus, miks ja kuidas inimene ning teda ümbritsev on just selline, nagu inimesed seda tajuvad. Loomismüüdid ning müüdid üldiselt on oluline osa inimkonna minevikust ja on läbi ajaloo aidanud inimestel mõtestada maailma ja elu.

Uurimistöö eesmärgiks on välja selgitada asukoha ja ümbritseva keskkonna mõju maailma loomismüütidele ning välja tuua eri piirkondade loomismüütide sarnasused ja erinevused. Uurimistöö lõimub kirjanduse, ajaloo ja geograafiaga.

Uurimisküsimused:

1. Kas ja kuidas on geograafiline asukoht seotud maailma loomismüütide sarnasustega?
2. Millised on nende müütide sarnasused ja suurimad erinevused?

Hüpoteesid:

1. Sõltumata geograafilisest asukohast on maailma loomismüütides sarnaseid motive.
2. Nii sarnasused kui olulised erinevused on mõjutatud rohkem ümbritsevast keskkonnast kui geograafilisest lähedusest.

Uurimistöö lõpptulemuseks on ülevaade valitud müütidest, nende sarnasustest ja peamistest erinevustest. Autor analüüsis 17 müüti, mille valimisel oli kriteeriumiks võimalikult paljude erinevate geograafiliste piirkondade katmine. Autor liigitas need müüdid kaheksa peamise sarnasuse alusel ja leidis seitse olulisemat erinevust. Allikmaterjalide valiku ja analüüsi tulemusena valmis teadustöö nõuetele vastav uurimus

Püstitatud hüpoteesid leidsid mõlemad kinnitust. Geograafiline asukoht ei ole seotud loomismüütide sarnasuste, vaid pigem erinevustega.

Adjektiivid parfüümirklaamides

Uurimistöö

Teele Siim, 12. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Kuna kõik parfüümid tulevad meelde erinevate inimeste jaoks unikaalseid mälestusi meelde ning reklaamtekstide loojad proovivad aga mõjutada suurt hulka inimesi korraga, siis kasutatakse parfüümirklaamides rikkalikult adjektiive. See tagab suurema võimaluse, et keegi samastub reklaamitavat parfüümi iseloomustava tekstiga ning soovib lõhna endale seejärel ka osta.

Uurimistöö keskendubki parfüümirklaamides kasutatavatele adjektiividele ning analüüsib nende tähendusi, struktuuri ja päritolu. Uurimistöö eesmärk oli selgitada välja 2019. aasta parfüümirklaamide enim kasutatavad adjektiivid ning teha kindlaks, milliseid reklaaminduses olulisi aspekte adjektiividega iseloomustatakse. Uurimistöö empiirilise osa jaoks on kogutud kõik 2019. aasta parfüümirklaamid Rootsi ilubrändi Oriflame eestikeelsetest kliendilehtedest, kust saadi umbes 300 erinevat, ent kokku ligikaudu 1650 adjektiivi. Valikust jäid välja otseselt parfüümi koostismaterjalile viitavad adjektiivid ning värvide nimetused (v.a *kuldne*, millel on lisatähendus).

Esimene peatükk keskendub mõistetele nii reklaami kui ka parfümeeria vallas, kus tuuakse välja parfüümirklaamide ja reklaamikeele struktuurid ja olemused. Lähemalt uuritakse parfüümirklaamide olemust ning reklaamikeele struktuuri.

Teine peatükk on kokku kogutud parfüümirklaamides leiduvate adjektiivide analüüs. Peatükis on välja toodud põhjused, miks teatud adjektiive tekstis kasutatakse ning miks see lugejat ostma kutsub. Iga korduva nähtuse kohta on vähemalt üks, kuid pigem mitu näidet, mis aitavad paremini mõista uuritavat. Lisana on töö lõpus välja toodud ja kõrvutatud kaks tabelit, kus on ära märgitud kõik adjektiivid, mida analüüsi käigus kasutati.

Rohkem esinenud adjektiive analüüsides saadi teada, et parfüüme reklaamivad tekstid loovad lugejale kujutluse vastavalt peenest daamist, soliidsest härrast või nooruslikust romantikust. Kujutluspilt paneb potentsiaalse ostja ihkama reklaamitavat parfüümi just selleks, et olla nagu tekstis iseloomustatud isik.

Eesti ja vene keeles käänete kasutamise võrdlev analüüs Eno Raua kirjandusteose „Muhv, Kingpool ja Sammalhabe“ näitel

Uurimistöö

Anastassija Sinitsõna, 9. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendajad: Irina Suvorova (Narva Soldino Gümnaasium),
Marina Sinitsõna (Narva Muusikakool)

Loovtöö pühendatud raamatu 2018. aastal silmapaistva autori Eno Martinovich Raua 90. sünniaastapäevale ja raamatu andeka illustraatori 2019. aastal Edgar Adolfovich Walteri 90. sünniaastapäevale.

Keelte võrdlemisel valdkonna uuringud on tähtsad ja vajalikud, kuna nad aitavad süveneda uuritava keele grammatiliste nähtuste olemusesse, süstematiseerida emakeele grammatika tundmist, ning ületada keelte vastasmõju ehk interferentsi.

Uurimistöö eesmärgid: võrrelda vene ja eesti keele käändesüsteemi Eno Raua kirjandusteose „Muhv, Kingpool ja Sammalhabe“ näitel (käändesüsteemi funktsiooni ja tähenduse uurimine), mille juures ülesanneteks on: analüüsida õppetöök vajalikke keelematerjale; analüüsida käändekategooria kujundusomadusi; selgitada välja käände väljendamiseks tähenduste, meetodite ja vahendite sarnasusi ja erinevusi ning nende kasutamist mõlemas keeles.

Uurimismetoodika: vaatlemine, analüüsimine, võrdlemine.

Antud töös on Eno Raua muinasjutu „Muhv, Kingpool ja Sammalhabe“ näitel uuritud vene ja eesti keele käändesüsteemi kasutamisel omapärad, on toodud välja eesti keele käänete vormide kasutamise tunnused ja tähendused, on toodud välja erinevused ja sarnasused keeleõppe lihtsustamiseks ja tõhususeks, abistades vene õppekeelega koolide õpilasi eesti keele õigete käänepõlvide moodustamiseks ja praktiliseks rakendamiseks.

Ühe Eesti lastekirjanduse ereda sümboli „Muhv, Kingpool ja Sammalhabe“ näitel, mis on soovitud alg- ja keskkooli õpilastele, on tehtud eesti ja vene keele kasutamise võrdlev analüüs selleks, et selgitada välja erinevused ja sarnasused nende kujundamise meetodites.

Edasiseks uurimiseks on raamatus toodud teiste sõnaliikide võrdlemine, näiteks tegusõnade kasutamine eesti ja vene keeles. Tegusõnade moodustamisviiside tundmine on võõrkeele õppimisel väga oluline.

Omadussõnad trükireklaamides

Uurimistö

Anet Sirvel, 11. klass
Kadrina Keskkool

Juhendaja: Liivi Heinla (Kadrina Keskkool)

Reklaamimaailma suur mõju tarbijate harjumustele on põhjus, miks on uurimuse teemaks reklaamide keele - on ju sõnal suur mõjuvõim suunata otsustusi ja tegusid. Reklaamikeele mõjuvusel on tähtsad omadussõnad, seetõttu ongi eesmärgiks analüüsida 107 reklaamis kasutatud omadussõna. Maailm muutub, keel muutub. Seetõttu on üheks uurimisküsimuseks võrrelda 2019. a reklaamides kasutatud adjektiive varem sama teemat käsitletud uurijate järeldustega.

Uurin, kui palju kasutatavatest omadussõnadest on nn võtme- ehk võlusõnad ja kas leidub ka nn hääbelisi sõnu. Vaatluse alla on ka reklaamomadussõnade fakti- või emotsioonipõhisus.

Uurimistö jaoks kogutud materjalikorpust sisaldab 66 trükireklaami Tehnikamaailmast ja 44 trükireklaami ajakirjast Eesti Naine. Ajakirjade valik tuleneb adressaadist, Tehnikamaailma lugeja on enamasti mees, Eesti Naisel naine

Töö esimene osa on teoreetiline ja annab ülevaate meetodikast, kasutatud terminitest ja allikatest. Töö teine ja kolmas peatükk analüüsivad kahe erineva ajakirja reklaamides esinenud omadussõnu ning alapeatükid analüüsivad omadussõnu erinevate valdkondade kaupa.

Uurimuse liigitamisel kvalitatiivseks või kvantitatiivseks on aluseks andmete saamise viis ja hulk. Kvantitatiivne keeleteadus on selline, mis püstitab hüpoteesi, kogub selle kohta andmeid ja analüüsib neid statistiliste meetodite abil. Niimoodi on selle töö puhul toimitud. Eelnevalt on valitud uurimusele teoreetiline raam, et oleks mille põhjal analüüsida ja järeldusi teha. Teoreetiliseks raamiks on Priit Põhjala ja Laivi Laanemetsa uurimused. Olulisel kohal on ka võrdlus. Võrdlusi pakuvad nii eelmainitud autorite artiklid kui ka endise koolivenna Jardo Annuse 2001. a valminud uurimistö.

Töös jõutakse järgmistele järeldustele:

Naisteajakirjas oli kõige rohkem kosmeetika- ja hügieenireklaame, kus kõige sagedamini reklaamiti erinevaid kreeme. Kasutatud omadussõnad kiidavad toodete omadusi ja kasu tarbijale. Palju oli ka vaba aja ja toiduga seotud reklaame ning neis kasutatakse rohkem naudingutega seotud omadussõnu, mis iseenesest on ka arusaadav. Domineerivad omadussõnad naistereklaamides olid seega ilu ja mugavusi kirjeldavad adjektiivid.

Meesteajakirjas oli kõige sagedamini autoreklaame, kus iseloomustati autode välimust ja mugavusi. Samuti rõhutatakse autode kiirust ja efektiivsust. Meestele suunatud ajakirja reklaamid olid palju põhjalikumad ning sisukamad, sest nad on süvenevamad kui naised. Meestele on elus oluline ka elektroonika, mistõttu leidis Tehnikamaailmas palju sellega seotud reklaame. Sarnaselt autoreklaamidele kasutati elektroonikareklaamides palju tehnika kiirust, võimsust ja efektiivsust rõhuvaid omadussõnu.

Võrrelnud 2019. a ilmunud reklaame kümne (Laivi Laanemets, Priit Põhjala) ja umbes kahekümne aasta tagustega (Jardo Annus), siis tuleb nõustuda, et on võtmesõnu, mida aastate jooksul tänu nende lihtsusele ja arusaadavusele ikka kasutatakse (uus, suur, hea). Hääbelisi sõnu oli minu uuritud reklaamides harva. Enamik kasutatud adjektiividest olid emotsioonipõhised.

Võistlustantsijatel esinevad vigastused

Uurimistöo

Deivid Sisas, 8. klass
Ülenurme Gümnaasium

Juhendajad: Viive Peiker (Ülenurme Gümnaasium),
Natalja Sisas (Kastre vallavalitsus)

Käesolev töö annab ülevaate peotantsu kui spordiala tekkimisest. Võistlustants on peotantsu võistlusformaat, mis pärineb nii Euroopast kui ka Põhja-Ameerikast. 1920.aastast võime rääkida võistlustantsust kui spordialast ja siis tekkis põhjus tegeleda ka traumadega, mis võisteldes tekkisid.

Töö autor on uurinud, millised traumad tekivad võistlustantsus kõige sagedamini, mis on nende põhjused ja kuidas saab neid ennetada.

Uurimistöo eesmärkide täitmiseks koostati küsimustik, millele vastas 33 tantsijat vanuses 12-66 aastat. Analüüsi tulemusena selgus, et võistlustantsus kõige levinumad vigastused on põlve-(80%), hüppeliigeste-(50%) ja seljavigastused.(80%)

Paljud traumad on tingitud ülekoormusest või valest tantsutehnikast. Selleks, et vähendada sporditraumasid, on vaja teha enne trenni soojendust ja peale trenni venitust. Kindlasti peab iga sportlane regulaarselt külastama spordiarsti ning täitma tema soovitusi.

Paljusid traumasid ja vigastusi saab ennetada, kui sportlane pöörab oma tervisele palju tähelepanu ning jätab meelde, et võidud ja esikohad tulevad siis, kui tervis on korras. Kui aga ühe medali või karika nimel sportlane riskib oma tervise, siis see medal võib jääda tema spordikarjääris viimaseks.

Gümnaasiumiõpilaste soodumus depressioonile ja selle seos kooliga seotud stressoritega Tallinna Prantsuse Lütseumi ja Viimsi Gümnaasiumi näitel

Uurimistöö

Karoliina Smiltinš, 12. klass
Viimsi Gümnaasium

Juhendaja: Hille Eek (Viimsi Gümnaasium)

Õpilaste pikad koolipäevad, kodutööd, hindelised tööd ja eksamid, pinge ja sellest tulenevad väsimus ning stress on ühiskonnas aktuaalsed teemad. Haridussüsteem on üles ehitatud nii, et õpilaste teadmisi hinnatakse kindla skaala järgi, millele lisandub vahel aga ka koolipoolne surve, seda eriti eliitkoolides. Tavalisest suurem stress võib aga põhjustada vaimseid häireid ning muuta nendele vastuvõtlikumaks. Üks levinumaid vaimseid häireid on aga depressioon.

Püstitatud uurimisküsimuseks oli, milline on depressioonile soodumuse tase uuritavate koolide gümnaasiumiastme õpilastel ning millised koolitööga seotud stressorid mõjutavad enim soodumust depressioonile; kummas koolis on nende tase kõrgem?

Hüpoteesideks oli, et Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilaste soodumus depressioonile on suurem ning et sealne stressorite tase on kõrgem. Sellest lähtuvalt oli käesoleva uurimistöö eesmärgiks välja selgitada, millisel määral esineb kummagi kooli gümnaasiumiastme õpilastel soodumust depressioonile, ning uurida, millisel määral esineb kummaski koolis stressoreid ning kas need on seotud soodumusega depressioonile.

Andmete kogumiseks kasutas autor BDI-ankeeti (*Beck Depression Inventory*), mis on arstide poolt välja töötatud küsimustik depressioonile soodumuse määramiseks ja iseendale hinnangu andmiseks. Seda täiendas autor küsimustega kooli kohta, et luua seoseid depressioonile soodumuse ja kooliga seotud stressorite vahel.

Andmete analüüsil selgus, et Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilaste keskmine BDI-ankeedi skoor jäi soodumuse alumisele piirile. Viimsi Gümnaasiumi keskmine tulemus väljendas võimalikku soodumust, kusjuures skoor jäi võimaliku soodumuse alumisele piirile. Kui Viimsi Gümnaasiumi skoor võrdsustada 100%, siis Tallinna Prantsuse Lütseumi skoor on sellest 151%. Seega Tallinna Prantsuse Lütseumi tulemus oli 51% võrra kõrgem kui Viimsi Gümnaasiumi oma ning hüpotees sai kinnitust.

Uurimuse põhjal esinesid Tallinna Prantsuse Lütseumis stressorid intensiivsemalt kui Viimsi Gümnaasiumis. Selgus, et stressorite seos soodumusega depressioonile oli vastavalt stressorile kas keskmise tugevusega või tugev (korrelatsioonikordajad jäid vahemikesse 0,6 kuni 0,8; -0,6 kuni -0,5). Suurim seos depressioonile soodumusega oli kodutöödele kuluval ajal korrelatsioonikordajaga 0,784.

Uurimusest järeldub, et Tallinna Prantsuse Lütseumis on õpilaste soodumus depressioonile suurem ning neil esineb kooliga seotud stressoreid rohkem kui Viimsi Gümnaasiumis. Samuti järeldub, et kooliga seotud stressorite ja depressioonile soodumuse vahel on keskmise tugevusega kuni tugev seos. Mida kõrgem on stressorite tase, seda kõrgem on ka depressioonile soodumuse tase. Püstitatud hüpotees leidis kinnitust.

Käesoleva uurimistöö tulemusi arvesse võttes on oluline, et kool oleks teadlik õpilaste soodumusest depressioonile ja teaks selle seosest stressoritega. Liiga kõrge stressorite tasemega soodustab kool oma õpilaste vaimsete häirete teket. Edasiseks uurimise suunaks võiks olla ka õppesüsteemide mõju võrdlemine stressoritele ja vaimsetele häiretele.

Mobiili rakenduse loomine kooli jaoks „TPGmeelespea” Android platvormil töötavatele seadmetele

Praktiline töö

Dmitri Sobolev, 11. klass
Tallinna Pae Gümnaasium

Juhendajad: Maia Lust (Tallinna Pae Gümnaasium),
Vitali Venkov (Saule IT Services OÜ)

Gümnaasiumiõpilase antud praktilise eesmärkideks oli õppida Android-rakenduste loomise protsessi ja luua koolile rakendus, mida oleks võimalik pärast täiendada. Enne praktilise töö algust jagas autor töö mitmeks etapiks ning koostas ka plaani konkreetsete tööetappide elluviimiseks. Praktilises töös kasutati järgmisi meetodeid: esialgne uuring, mobiilirakenduste loomise platvormide võrdlus, intervjuud Tallinna Pae gümnaasiumi it-juhi ja haridustehnoloogiga, Androidi mobiilirakenduste programmis koodi kirjutamine ja arendamine, rakenduse alfatestimine, rakenduste beeta-testimine, kasutajate tagasisidestamine. Esmane alfa-testimine toimus kitsas õpilaste ja seadmete ringis. Alfa testimises osales 6 õpilast. Alfa-testi kokkuvõtte põhjal võib järeldada, et kasutajad olid rakenduse disaini ja funktsionaalsusega rahul, rakenduses esines tõsiseid vigu, mida autor kõrvaldas beeta-testimise ajaks. Samuti autor omandas mobiilirakenduse arendamise oskusi ja võimalusi funktsionaalsuse täiendamiseks (näiteks täiendavate ressursside lisamine). Käesolev disaini uuring andis autorile arusaama rakenduse loomisest Android-platvormil. Autor sai huvitava ja informatiivse kogemuse oma tarkvara kirjutamisel ja testimisel. Probleemid tarkvara projekti kirjutamisel tekkisid ebapiisava kogemuse tõttu. Oma töö alguses eeldas autor, et gümnaasiumi õpilane suudab luua koolile täieulatusliku Android-rakenduse. Autor on loonud täielikult toimiva kooli rakenduse - hüpotees on tõestatud. Töö eesmärk oli saavutatud. Käesoleval praktilisel töö on lähitulevikus suurepärase väljavaade, sest loodud mobiilirakendust ja selle edasiarendust on võimalik jätkata, parandades kõiki vigu, täiendades ja uuendades sisu. Praktilise töö lõppedes mobiilirakendus on avalikkusele kättesaadav Google Play rakenduste poes, kust igaüks saab selle oma seadmesse alla laadida.

Suure-Jaani orienteerumiskaardile

Praktiline töö

Artur Soo, 9. klass
Suure-Jaani Kool

Juhendajad: Tauno Tilk (Suure-Jaani Kool),
Kaarel Kallas (Türi Ühisgümnaasium / Viljandi Gümnaasium)

Suure-Jaani orienteerumiskaardile projekt sai alguse autori huvist orienteerumise vastu ja asjaolu, et Suure-Jaanil puudus orienteerumiskaart. Projekti eesmärkideks oli joonistada Suure-Jaanist orienteerumiskaart, mis vastaks tänapäevastele nõuetele ning korraldada orienteerumisvõistlus uuel kaardil. Eesmärkidest tulenevalt on projektil kaks osa - üks on kaardi joonistamine, mis kirjeldab kuidas, millega ja mille alusel joonistatakse, projekti teine pool on orienteerumisvõistluse korraldamine (leida auhinnad, korraldada ajavõtt, printida kaardid). Projekti käigus valmis Suure-Jaani orienteerumiskaart, Järva-Viljandimaa ühis orienteerumispäevak koos Järva meistrivõistlustega orienteerumissprindis ja Suure-Jaani Kooli ja Gümnaasiumi õpilastele orienteerumisvõistlus.

Orienteerumiskaart on väga spetsiifiline kaart, mis on väikesel maa alal, väga täpne ja keeruline joonistada. Kaardi joonistamine on pikaajaline protsess, mille lõpuks valmib orienteerumiskaart, mida saab (linnas) kasutada maksimaalselt aasta. Linn on kogu aeg arenev keskkond, kus ehitatakse, lammutatakse, tõstetakse ümber objekte. Suure-Jaani näitel toon välja Suure-Jaani tervisekoja, mida ei ole kaardil, sest sellel hetkel, kui kaarti joonistati, seda alles ehitati. Sarnane lugu on hiljuti valminud Suure-Jaani kunstmuruväljakuga, joonistamise hetkel ei olnud teadagi, et selline ehitis tuleb ja seetõttu see kaardilt puudub.

Orienteerumisvõistluse korraldamine nõuab tõsist pühendumist nagu iga teise spordiala võistluse korraldamine. Orienteerumise juures on oluline asi rada, aga keegi peab selle orienteerumisraja tegema kaardi põhjal ning võistluspäeval kontrollpunktid maastikule viima. Kontrollpunktis tehakse märke spetsiaalsele kiibile, mis peab olema igal võistlejal/võistkonnal. Ka need on vaja rentida.

Projekti kokkuvõttes kirjalikus osas on välja toodud järgnevad orienteerumiskaardi joonistamise etapid detailsemalt: orienteerumiskaardi joonistamiseks peamiselt vajalik, kuidas alustada joonistamist, orienteerumiskaardi standardid, välitööde vajalikkus ja joonistamise lõpetamine ning kaardile koodi kandmine.

Kogre (*Carassius carassius*) stressi uurimine läbi toitumissuhete ja akvaariumi elukeskkonna muutmise

Uurimistö

Stefan Sooniste, 12. klass
Tartu Tamme Gümnaasium

Juhendajad: Ott Maidre (Tartu Tamme Gümnaasium),
Arvo Tuvikene (Eesti Maaülikool)

Käesoleva uurimistö eesmärgiks oli uurida, kas ja kuidas tekitavad erinevad stressorid kokredes stressi. Kalade stressi uurimine on oluline, kuna stressorid nagu vee temperatuuri järsk muutumine ja vee pH tase, mõjutavad tugevalt kala füüsilist olekut. Kogre toimetulekut erinevates keskkondades uuriti eesmärgiga kasutada saadud tulemusi kalakasvanduses. Stressi vältimiseks kalakasvandustes ja kodustes akvaariumites on vaja teada, mis kalades stressi tekitab.

1. Peatükk kirjeldab katses kasutatud kalu.
2. Peatükk kirjeldab kala stressi – miks stress on tähtis, miks kalad lähevad stressi, mis on kala stressi tagajärjed, kuidas kalad satuvad stressi ja kuidas lepiskalad tunnevad ära röövkala.
3. Peatükk kirjeldab alarmainet, miks see on tähtis, kust alarmaine pärineb ja kuidas kalad käituvad, kui nad satuvad kokku alarmainega.

Järgnevad peatükid kirjeldavad katsete meetodikat ja tulemusi.

Uurimistö uurimisküsimused olid; kuidas reageerib koger keskkonnamuutustele; kas ja kuidas ahven, (röövkala) domineerib kogre (lepiskala) üle.

Tulemused olid mõnevõrra üllatavad. Koger näitas stressi sümptomeid, kui tema elukeskkonda lisati röövkala lõhnalist vedelikku, aga kui kogre elukeskkonda lisati ahven (röövkala) ei näidanud koger stressi sümptomeid, mis on erineb varem tehtud säärase uurimistega. Uurimistö tegemise käigus leidis vähe informatsiooni alarmaine mõjust röövkaladele. Siinkohal oleks oluline uurida, kas alarmainet haistavad ainult alarmainet eritavad kalad, või tunnevad selle lõhna ka röövkalad.

Kadrioru linnaosas asuva Wiedemanni 13 maja ajalugu ja arhitektuur esimese Eesti Vabariigi algusaastatest kuni ENSV perioodi lõpuni

Uurimistöö

Liisa Emilia Sorainen, 12. klass
Gustav Adolphi Gümnaasium

Juhendaja: Inna Graužiniene (Gustav Adolphi Gümnaasium)

Valisin teema huvist ajaloo vastu ning otsustasin uurida maja ajalugu, kus ma elan. Uurin põhjalikumalt, kuidas on muutunud Wiedemanni 13 maja arhitektuur, millised inimesed on selles majas elanud ja kuidas nad on mõjutanud selle maja ajalugu.

Minu töö eesmärgiks on leida vastused nendele küsimustele ning õppida tundma maja, mida näen igapäevaselt. Loodan leida maja ajaloost midagi huvitavat, mis eristab teda teistest samast perioodist pärinevatest ehitistest. Kuna töö valmib täielikult ajaloo ning dokumentide põhjal, ei ole mul võimalik püstitada hüpoteese.

Töö on üles ehitatud arhitektuuri ning ajaloo süvitsi uurimise põhjal. Esiteks kirjutan Kadriorust, kus maja asub ning Kadrioru ajaloost. Leian vastused sellele, milline oli Kadriorg kuurortajastul ning kas ja kui palju on ta senini muutunud. Millist tüüpi ehitisi oli valdavalt Kadriorus ning kui paljud neist on säilinud tänapäevani. Seejärel keskendun põhjalikumalt Wiedemanni tänaval asuvale majale number 13. Uurin maja arhitektuuri esimese Eesti Vabariigi ajal, mil ehitisi ka loodi ning kui palju muutus maja võimu vahetumisel. Loodan leida informatsiooni majas elanud inimeste käekäigu kohta ning seejärel ka huvitavaid fakte maja enda kohta.

Uurimise läbiviimiseks kasutan andmekogumismeetodit. Loodan arhiivist leida võimalikult palju informatsiooni maja ning Kadrioru ajaloost ja arhitektuurist ning analüüsin dokumente. Kasutan ka kirjalikke allikaid, mis käsitlevad uuritavate perioodide arhitektuuri ning ajalugu Kadriorus.

Metsloomade jälgede määramine ruutloenduse meetodil

Uurimistö

Sander Suur, 9. klass
Parksepa Keskkool

Juhendaja: Heidi Kukk (Parksepa Keskkool)

Valisin teema sellepärast, et olen ise talvel metsas matkanud ja mind hakkas huvitama kelle jälgi ma kohtasin. Veel andis mulle motivatsiooni see, et minu vanaisa on jahindusega tegelenud.

Teema on aktuaalne, sest viimase aja aktiivne metsade raie sunnib loomi rohkem liikuma. Metsloomad satuvad sagedamini linna ja teedele. Ka metsaomanikud ja lambakasvatavad kaebavad ulukikahjustuste üle. Seega tekib küsimus kui palju on ulukeid minu kodukohas.

Töö eesmärk on anda ülevaade Eesti suurulukite jalajälgedest ja viia ise läbi jälgede loendus kodukoha metsas. Minu hüpotees oli, et leitakse palju metskitse jälgi, heal juhul mõningaid metssea, punahirve, põdra jälgi, kuid mitte ühtegi karu jalajälge.

Töös kasutati ruutloenduse meetodit. Ruutloendus on meetod imetajate arvukuse hindamiseks, mida teostatakse talvel lumega. Selle teostamisel läbitakse 12-kilomeetrine marsruut, mille käigus pannakse kirja rajalt leitud jäljed ja määratakse liik, liikumise suund, ning asukoht kaardil. Kuna mina tegin seda esimest korda, siis vähendasin ruutu neljale kilomeetrile. Jälgede määramiseks otsisin infot raamatukogust, internetist, lisaks sain vanaisa käest jahindusega seotud teoseid.

Töö autori ruutloendusel saadi metskitse jäljeindeksiks 2,25 ja rebase omaks 1,25. Võrumaa keskmine oli 2018 aastal 4,83 metskitsel ja 1,14 rebasele. Tulemus võis erineda taustaandmetest seetõttu, et meetodikas antud ruutu vähendati.

Loovtöö käigus õpiti jälgi määrama, saadi kogemusi metsas orienteerumisega. Samuti saadi kogemusi info kogumisel internetist ja raamatutest. Valiti parim materjal jälgede määramiseks.

Ruutloendus on hea viis loomade suhtelise arvukuse määramiseks. Täpsema tulemuse saamiseks tuleks kasutada 12km ümbermõõduga ruutu. Loomade arvukuse hindamiseks tuleks ruutloendust teha samas kohas mitu aastat järjest.

Kas vastavad tõele rahva ilmaennustused?

Uurimistö

Milena Suvorova, 12. klass
Narva Soldino Gümnaasium

Juhendaja: Tatjana Fedorova (Narva Soldino Gümnaasium)

Püstitatud eesmärk - töö käigus uurida, kas eesti rahva ilmaennustused kehtivad tänapäeva olustikus –oli saavutatud.

Selleks olid leitud ja valitud eesti ilmaennustused. Kuna eestlastele on väga tähtsad rahvakombed ja rahvuslik pärand, siis uurimusele kuulunud ilmaennustused olid võetud rahvakalendrist, mille allikana esines riiklik ilmaportaali ilm.ee/. Ennustuste usaldusväärsuse kontrollimiseks vajalikud viimase 10 aasta ilmaandmed olid küsitud veebipõhisest keskkonnast www.wolframalpha.com. Selleks olid rakendatud kitsad inglisekeelsed päringud *“temperature Narva kuupäev, aasta”*, *“conditions Narva kuupäev, aasta”*, *“wind speed Narva kuupäev, aasta”* ja *“humidity Narva kuupäev, aasta”*. Need andmed olid koondatud tabelitesse ja võrreldud. Saadud tulemuste alusel olid tehtud järeldused.

Uurimuse käigus selgus, et kuuest vaadeldud ilmauskumustest viis ei täitunud üldse. Ainult üks ilmaenne täitus 80% tõenäosusega. Sellega tänapäevastest teadmistest lähtudes rahvailmaennustused ei vasta tõele ja neid ei tohiks usaldada.

Saadud järeldust ei tohiks arvata absoluutselt usaldusväärseks, sest vaatlusele valitud kuus ilmaennustust moodustab kõikidest ilmaennustest väga pisikese osa ja uuritud kümneaastane ajaline lõik on ka küllalt lühike. Pikema perioodi ja suurema ilmaennustete arvu korral võib tekkida testsugune järeldus.

Käesoleva uurimistö käigus saadud tulemused võiks kasutada geograafia, ühiskonnaõpetuse, ajaloo ja eesti keele tundides ning tavainimestele teadmiseks, et ilmaennustused on suurel määral ilus ja huvitav rahvapärand.

Mikrohõrdejõuline kolmeteljeline pöördpink 3-ühikuliste CubeSat satelliitide testimiseks

Praktiline töö

Leonid Zinadullin, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendajad: Janis Dalbinš (Tartu Ülikool),
Madis Reemann (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Autor liitus Tartu Ülikooli tudengi satelliiti ehitava meeskonnaga ESTCube aasta 2018 suvel. Seal ta liitus meeskonnaga, mille ülesandeks oli testida satelliidi erinevaid allsüsteeme. Autori ülesandeks oli luua testpink satelliit ESTCube-2 pöördesüsteemide testimiseks. (rohkem ESTCube projekti kohta leheküljel <https://www.estcube.eu/>)

ESTCube-2, nagu ka enamik teisi satelliite, kontrollib oma orientatsiooni kasutades hulga sensoreid ja tõukureid. Enne seda kui neid komponente integreeritakse ja saadetakse orbiidile peab neid testimata, selleks aga on vaja luua orbiidile sarnaseid tingimusi. See töö käsitleb hõrdevaba pöörlemise jälgendamise pingi loomise protsessi. On kaks peamist lähenemist sellele ülesandele: esimene nõuab keerulisi matemaatilisi mudeleid (olles seetõttu ebasobilik gümnaasiumi õpilase jaoks), teist teeb keeruliseks aga piisavalt täpsete komponentide tootmine. Valituks osutus teine lähenemine.

Plaan oli ehitada suur sfääriline õhklaager. Sfäär sisaldaks satelliiti samal ajal hõljudes õhukesel õhkpadjal. Sfäär ei puutuks pöörlemise ajal ühtegi statsionaarset pinda, saavutades sellega pöörlemist minimaalse hõrdejõuga (sarnaselt õhuhoki litrile) ning omakorda võimaldades satelliidil vabalt pöörelda kõigi kolme telje ümber. Selle lähenemise raskus peitus selles, et väikese õhkpadja paksuse tõttu peavad hõrdepinnad olema äärmiselt siledad ja sfäärilised. Lisaraskuseks oli õhu efektiivne toomine õhklaudadeni (mis vastutavad õhkpadja loomise eest)

Peamiseks arendamise meetodiks oli kiire ja iteratiivne prototüüpide loomine. Autor lõi palju pingi allsüsteemide prototüüpe, viies läbi hulga teste, millest ta tegi järeltõlge ning õppis. See võimaldas tal hoogsalt luua järjest efektiivsemaid prototüüpe.

Tänaseks on loodud 3 terviklikku testpingi prototüüpi. Esimene oli vähendatud versioon, tõestamaks, et see lähenemine töötab (koosnes suures osas kuumast liimist) Tine oli katse luua esimese prototüübi suurendatud versiooni, see katse ebaõnnestus mitme probleemi tõttu (näiteks turbulents õhu jagamise süsteemis). Kolmanda prototüübi puhul kasutati mitmeid uusi tehnikaid, nagu digitaalkeskkonnas modelleerimine (CAD) ning 3D printimine, selle prototüübi peamine probleem oli piisava jäikuse puudumine. Seda probleemi lahendatakse järgmises, neljandas prototüübis.

Kuigi see projekt pole veel lõpetatud, õpetasid need prototüübid mitmeid õppetunde ning väärtusi. Nad õpetasid, et lihtsam lahendus on tihtipeale töökindlam. Sealjuures on alati lihtne luua keerulise lahenduse ning kohutavalt aeganõudev ja raske leida lihtsa ja elegantse. Need õppetunnid on äärmiselt tähtsad testpingi loomiseks ning hiljem ka ESTCube-2 lõpetamiseks.

Kollavestide valitsusevastase protestiliikumise tekkimise põhjused. Gümnaasiumiõpilaste suhtumine kodanikuaktiivsusesse kollavestide liikumise näitel

Uurimistöo

Roman Zolotarjov, 11. klass
Tallinna Kesklinna Vene Gümnaasium

Juhendajad: Sergei Metlev, Ines Piibeht (Tallinna Kesklinna Vene Gümnaasium)

Käesoleva töö hüpoteesis on kaks peamist eeldust. Esimese osa kohta saab tööd kokku võttes väita, et usaldamatuse küsimuse on tõene. Põhiliselt mõjutas proteste majandus. Viimastel aastatel oli Prantsusmaal üsna väike majanduskasv ja keskmine palk kasvas liiga aeglaselt. Samal ajal maksukoormus kogu aeg suurenes. Lõpuks see lõhe, mis tekkis ootuste ja reaalsuse vahel, sai otsustavaks. Prantsuse ühiskonnale on iseloomulik intensiivne võitlus sotsiaalse õigluse eest. Kollavestide liikumine ei ole esimene ega viimane sotsiaalne väljaastumine, millel on mitmeid kombineeritud põhjusi.

Hüpoteesi teine osas oli see, et Eestis ei ole selliste protestide potentsiaali, kuna meie sotsiaalne olukord ja protesti kultuur on erinevad. Selle küsimuse uurimiseks oli mõeldud küsitlus, mis andis küllaltki informatiivseid vastuseid. Kuna protestide põhijõud on kontsentreeritud noorte hulgas on loomulikult üsna oluline vaadata meie noorte inimeste inspireerimis tase.

Diagrammid näitavad, et noored eestlased pole huvitatud kodanikuühingute tegevuses, neid ei huvita protesti küsimused ega kodanikuaktiivsus. Nende teadlikkus Prantsusmaa protestidest, nagu näitavad tulemused, on väga madal ning see innusta ega motiveeri neid millekski. Tänapäevased noored saavad kogu informatsiooni internetist, kus tegelikult ei kirjutata ega diskuteerita protestide teemal ning see potentsiaal, mis võiks sundida inimesi tänavatele, on madal. Info tarbimine käib noortel peamiselt läbi sotsiaalvõrgutike, mis tähendab ka väga erineva infoga üleküllustatust.

Tulemus: püstitatud hüpotees on õige, kui mitte täiuslik. Käesolevas töös tehtud analüüs on hüpoteesis antud väiteid laiendanud ja täpsustanud, luues terviklikuma pildi Kollavestide protestide põhjustes ja motiividest Prantsusmaal ning täpsustades Eesti noorte suhet protesti temaatikaga.

Reklaamipsühholoogia

Uurimistö

Kristin Tamm, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Heidi Taal (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium),
Piret Mikkelsaar (Ruukki Products AS)

Olles reklaamindusega põgusalt kokku puutunud ning näinud, et inimesed reklaamipsühholoogiast vähe teavad, leidis töö autor, et teemale tuleks rohkem tähelepanu pöörata. Teema aktuaalsus ja tähtsus seisnevad selles, et kuna reklaamid ümbritsevad meid igal pool ja pea kogu aeg, võiksid tarbijad olla teadlikumad viisidest, mil nende ostukäitumist psühholoogiliselt mõjutatakse.

Töö esimeses peatükis tutvustatakse lühidalt reklaami ajalugu, olemust, struktuuri ning reklaamipsühholoogias kasutatavaid meetodeid ja kuldreegleid. Selgus, et kuigi iga reklaami eesmärk on olla unikaalne, on seitse võtmeelementi, mis peavad olemas olema: pealkiri ja alapealkirjad, põhitekst, visuaal ehk illustratsioon, logotüüp, reklaamiapelleering ja modell. Reklaami koostamisel on reklaamipsühholoogia põhimõtete tundmine vältimatu. Olulisimat rolli mängivad osalusmäär ning oskus püüda ja hoida tarbija tähelepanu.

Teises peatükis uuriti reklaamipsühholoogia rakendamist Tartu Ülikooli turunduse õppetooli juhataja Andres Kuusiku ning reklaamiagentuur Optimist Creative asutaja ja loovjuhi Anti Jürgensteini silmade läbi, analüüsides nendega läbiviidud intervjuude vastuseid ning Pepsi ning Saatchi&Saatchi reklaame. Selgus, et kuigi reklaam võib olla tehniliselt hästi teostatud ning omada kõiki eduks vajalikke elemente, võib reklaamipsühholoogia ebaoskusliku rakendamise tõttu seda oodata ebaedu. Uurides reklaamide vastavust reklaamipsühholoogia kuldreeglitele, leiti, et Tide'i reklaami edukuse taga on hea ja selge vastavus kuldreeglitele. Pepsi aga tegi vigu nii mitmegi kuldreegli järgimisel, mida võibki pidada nende reklaami ebaedu põhjuseks.

Töö alguses püstitati hüpotees, mis leidis kinnituse: reklaamipsühholoogia mängib olulist rolli reklaami edukuse ning tarbijakäitumise mõjutamise juures. Tehniliselt ja visuaalselt hästi teostatud reklaam võib osutuda ebaedukaks ning mõjuda vastupidiselt tegijate taotlusele, kui reklaamipsühholoogiat ei ole osatud oskuslikult rakendada.

Lõputöö eesmärk uurida lähemalt reklaami struktuuri, erinevaid reklaamipsühholoogia mõjustamise viise ning rääkides oma ala professionaalidega näidata, kuidas reklaamipsühholoogia võtteid kasutatakse reklaamides ning kuidas nende kasutamise oskuslikkusest võib sõltuda reklaami edukus, sooritati.

Tööd võiks jätkata, uurides spetsiifilisemalt reklaamipsühholoogia elemente, nagu tähelepanu ja osalusmäär. Võrrelda võiks ka print- ning telereklaami erinevuseid.

Võru Poeglaste Gümnaasiumi poisid Vabadussõjas 1918-1920

Uurimistö

Rainer Tamm, 12. klass
Võru Gümnaasium

Juhendaja: Kaja Kenk (Võru Gümnaasium)

Autoril on huvi kodukoha ajaloo vastu ja teadmine, et Võru õppursõdurite tegevust ei ole varasemalt uuritud. Meie kindel kohus on austada neid, kes andsid võimaluse vabaks saada.

Uurimistö eesmärk on anda ülevaade Võru Poeglaste Gümnaasiumi õppurite osalemisest Vabadussõjas, välja selgitada koolipoiste hulk ja nimed ning õppursõdurite andmed, kes sõjas surma said. Töö hüpoteesiks on kontrollida VPG õppursõduri Juhan Jaik'i väidet, et neid võis olla umbes 150.

Töö on uurimiseesmärgilt induktiivse lähenemisega (andmete kogumine, analüüs ja interpreteerimine viisil, mis lõpuks viib üldprintsipiideni). Töö on andmete kogumise poolest sekundaarne (uurija kasutab VAK kogutud arhiiviallikaid) ja kvalitatiivse ja kvantitatiivse meetodi segu.

Töös antakse ülevaade õppursõdurite valmistumisest vastuhakuks, lahinguristsetest ja lahingutegevusest ning mälestustest, kus meenutatakse sõjategevuse raskeid olukordi ja kummalisi juhtumisi; analüüsitakse erinevaid õppursõdurite nimekirjasid ja tuuakse välja sõjas osalenud õpetajad ja õppursõdurid, kes jätsid oma elu.

Tööst järeldub, et Võru koolipoistest on kiiresti sõdurid saanud, poisid on astunud kaitseliitu ja võidelnud Lõuna-Eesti erinevates lahingutes, Pihkva rindel ja Lätis Landeswehri vastu. Kui Tartus moodustati kooliõpilaste pataljon, on paljud neist selle koosseisus olnud. Erinevate andmete alusel koostas töö autor 153 õppursõdurist koosneva nimekirja (eesnimi, perenimi ja isanimi; paljudel ka väeosa, kus teenis). 1925. a avati VPG-s mälestustahvel kahe õpetaja ja nelja koolipoisi mälestuseks. Töö tulemusel on teada kõigi kuue inimese nimed, sünni- ja surmadataumid, kus ja kuidas nad surma said ning viie puhul ka kalmistu, kuhu nad maetud on. Kuna andmed osutusid piisavalt usaldusväärseks, kasvas tööst välja mõte mälestustahvel taasavada Võru Gümnaasiumi seinal 03. veebruaril 2020. Edaspidi on võimalik uurida, mida sõjas osalenud koolipoisid edasi tegid - kui paljud jätkasid õpinguid, kellena töötasid ja milline oli nende saatus Eesti okupeerimisel (kes jäi, kes põgenes).

Aare Tamme – elu ja mäesuusatamine

Praktiline töö

Augustiine Tamme, 11. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

Mäesuusatamine on Eestis kahjuks küll piiratud ajaga harrastus, kuid siiski väga populaarne. Uurimus-praktilise töö teema on mäesuusatamine ja Aare Tamme. Ta on töö autori isa ja endine tippportlane, kelle erialad aastate jooksul muutusid. Töö teema idee on autoril olnud juba põhikooli lõpust, kui tuli kirjutada loovtöö. Toona jäi autori isa uurimine ja mäesuusatamise teema kõrvale ning nüüd gümnaasiumis tundus õige seda rakendada. Autor tegeleb ise ka juba väikesest saati mäesuusatamisega ning mida vanemaks saades, seda rohkem hakkas teda huvitama nii isa seiklused kui alade teoreetilisem osa. Käesolev uurimistöö on nostalgiline, eriti lugu Aare Tamme.

Slaalom, suurslaalom, kiirlaskumine ja sööstlaskumine on alad, millega Aare Tamme tegeles ning töös on antud nendest ülevaated. Tööd on huvitav lugeda inimestel, kes on ise suusatamisega seotud, või ka nendel, kellel on autori isaga kokkupuuteid olnud. Eesmärk oli huvitavamatest seiklustest ja faktidest kokku panna raamat, et nii Aare Tamme kui ka teistel tema tuttaval oleks võimalik seda vaadata ja vanu aegu meenutada.

Uurimistöö esimeses osas on keskendutud mäesuusatamisele ja on toodud erinevate alade täpsem selgitus. Suurem rõhk on aladel, millega Aare Tamme omal ajal tegeles. Teises pooles on vaatluse all Aare Tamme ja tema sportlaskarjäär, kus suurem osa infost pärineb uuritavalt isikult endalt ja ka kirjalikest materjalidest.

Uurimistöö eesmärgiks olnud idee koostada raamat autori isast sai täidetud. Paljudel suusahuvilistel on kindlasti huvitav teada, millega ja kuidas Aare Tamme täpselt tegeles. Loodud raamat ei ole harjumuspärane elulooraamat, vaid pigem faktidel, lühikesi seiklusi ja juhtumisi kirjeldav teos.

Edaspidi võiks praegust uurimistööd edasi laiendada uurides ka teisi mäesuusatamise alaliike ja neid omavahel võrrelda, samuti varustust. Lisaks oleks huvitav intervjuuerida inimesi, kes on nende aladega tegelenud. Kuulata ja lugeda, mida on öelda endistel oma ala spetsialistidel ja millised olid nende lood ning elutee sportlasena. Kui teha lugu ühest inimesest, siis kindlasti konsulteerida lähedastega, et ka nemad saaks rääkida neile endile mõne meelde jäänud loo või huvitava seiga. Uurimistööd võiks kindlasti jätkata Aare lugu edasi kirjutades, milliseks muutus elu peale tippporti ja kuidas sai Otepääst "Eestimaa Šveits".

Gümnaasiumi õpilaste väljalangemise põhjused Parksepa Keskkoolis

Uurimistö

Grete-Janette Teesalu, 12. klass
Parksepa Keskkool

Juhendaja: Airi Pütsep (Parksepa Keskkool)

Uurimistö teemaks on „Gümnaasiumi õpilaste väljalangemise põhjused Parksepa Keskkoolis”. Koolist väljalangemise all mõeldakse uurimustes enamasti nii koolikohustuse lõpetamist kui ka õppimise poolelijätmist gümnaasiumis või kutsekoolis.

Valisin selle teema, sest see hakkas mind üha rohkem huvitama juba põhikooli ajal. Teema valik tugines ka sellel, et 10. klassi alguses oli meie klassis 25 õpilast, nendest 15 poissi ja kümme tüdrukut. Nüüd, 11. klassis on vaid 19 õpilast, 12 poissi ja seitse tüdrukut. See kurb fakt pani mind mõtlema, kas koolist väljalangemist saaks kuidagi ära hoida. Miks haridustee pooleli jäetakse või miks vahetatakse kooli. Kas koolist langeb välja rohkem poisse või tüdrukeid.

Käesoleva uurimistö eesmärgiks on teada saada, mis on tegelikud põhjused Parksepa Keskkoolist väljalangenutel. Seades töö hüpoteesiks, et enamus õpilasi annab väga kergesti alla ja raskuste tekkimisel jäetakse mõtlemata kool pooleli, õpilaste koormus on liiga suur ja väsitav, probleemid õpetajatega, kaasõpilastega, koduga, on vaja leida vastused järgmistele uurimisküsimustele: Kas kooli vahetus mõjutab väljalangemist? Kas õppekava on liiga raske ja mahukas? Konfliktid õpetajate, klassikaaslaste ja pereliikmetega? Koolikiusamine? Õpetajapoolne tähelepanu puudus õpilasele? Tervislikud põhjused? Nõrk sotsiaalne taust?

Uurimistö alguses püstitatud küsimused said töö käigus vastused. Läbiviidud küsitlusest tuli välja, et peamisteks probleemideks Parksepa Keskkoolist väljalangemisel olid halvad suhted õpilaste ja õpetajate vahel, sest ei olnud omavahelist usaldust ja koostööd. Õpilaste enda laiskuse pärast tekkinud probleemid olid kõige tobedamad asjaolud kooli pooleli jätmiseks. Probleemid tervisega said määravaks mitmele õpilasele koolist lahkumisel. Tähtsaks teguriks oli ebasobiv bussigraafik kodu, kooli ja huviringide vahel. Enam määravaks sai puudumine koolist, ebapiisav osalemine õppetöös, võlgnevused ainetes. Mõnikord oli kodupoolne tugi vastavate teadmiste puudumise tõttu ebapiisav. Teistest koolidest tulnutele olid suureks probleemiks kohanemiskeskused. Seega sai töö alguses püstitatud hüpotees kinnituse.

Küsitlus näitas, et enamus väljalangenud õpilasi jätkas siiski haridusteed teistes koolides.

Autori hinnangul uurimistö õnnestus. Töö kitsaskohaks võib vaid seda pidada, et kõik õpilased kellele küsimustik saadeti, ei soovinud vastata kirjalikult küsimustele, vastati telefoni teel ja vestluse käigus.

A. H. Tammsaare „Tõe ja õiguse“ I osa isikunimed ja nende kontekstuaalsed sünonüümid

Uurimistöö



Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind
Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind juhendajale

Indrek Tennus, 11. klass
Tartu Herbert Masingu Kool

Juhendaja: Andrus Org
(Tartu Herbert Masingu Kool)

Vastavalt autori huvile Eesti vanema kirjanduse ja Eesti ajaloo vastu tuli mõtte uurida A. H. Tammsaare teost „Tõde ja Õigus“. Valiti välja esimene osa, milleks andis tõuke ka 24. veebruaril 2019 a. esilinastunud Tanel Toomi film „Tõde ja Õigus“. Film asetab ajaloolise teose uude valgusse, näidates A. H. Tammsaare teoste mõttemaailma tänapäeva vaatajale arusaadavas filmikeeles.

Töö eesmärgiks seati „Tõe ja Õiguse“ I osa tegelaste nimede ja nendega seotud sünonüümide uurimine, ehk milline on A. H. Tammsaare nimede ja nimetuste valik ja kasutus teoses.

Käesoleva uurimistöö uurimisküsimused olid järgnevad:

- millised isikunimed romaani esimeses osas esinevad?
- milliseid pärisnimelisi sünonüüme on nende isikute kohta kasutatud?
- milliseid üldnimesid autor oma tegelaste kohta kasutab ja kuidas need üldnimed tegelasi iseloomustavad?

Materjali kogumise meetodiks oli teose lähilugemine. Kirjutati välja kõikide tegelaste nimed ja nende kohta käivad kontekstuaalsed nimetused, mis täidavad tekstis sünonüümi funktsiooni. Leitud isikunimed ja neid asendavad sünonüümid kanti esmalt Microsoft Exceli tabelisse, mis võimaldas andmeid filtreerida ja sorteerida. Pärast andmete täpsustamist kirjutati esmaselt töödeldud tulemused ümber Microsoft Wordi tekstifaili, mille võib leida uurimistöö töö lisast.

Töö põhiteemaks oli, kuidas Tammsaare nimetab oma romaanis isikuid ehk tegelasi. Selgus, et Tammsaare kasutab oma tegelaste iseloomustamiseks nii pärisnimelisi sünonüüme kui üldnimesid, samuti lisab rohkelt erinevaid kontekstuaalseid täiendeid.

Kõige sagedasemad olid isikunimed. Isikunimedele lisaks leidis ka väike hulk hellitusnimesid, mis olid tuletatud mainitavate isikunimedest. Järgmisena valdasid nimekujud, mis kirjeldasid tegelaste ametit ja/või ühiskondlikku ja/või perekondlikku seisust. Tegelaste rolli teoses või antud olukorras anti edasi ka täiendiga isikunime ees. Enim kasutatud täiendid osutavad tegelaste vanusele, elukohale ja/või kontekstuaalsele olukorrale. Leidis hulk halvustavaid, aga ka kiitvaid täiendeid. Eelkõige leidis halvustavaid väljendeid Oru talu elanike ning enesetapu sooritanud Jussi kohta, silmapaistvalt hästi suhtusid kõik tegelased varakult surnud Krõõta. Võib märgata, et vähemautoriteetsete tegelaste puhul kasutatakse nende isikunimesid vähem

Uurimistöö täitis oma eesmärgi, näidates kuidas Tammsaare sõnakasutuses väljendus selgelt romaani põhiteemaks olnud taluperemeheks olemine ja taluperede koosseis ning töö- ja alluvussuhted, samuti läbikäimine naabritega.

Kogutud materjal võimaldab selle teemaga edasi töötada, näiteks on siinses uurimistöös jäänud analüüsimatele mitmele isikule osutavad sünonüümid. Võimalik oleks võrrelda teoses sarnases rollis olevate tegelaste kohta kasutatud nimekujude sagedust. Lisaks võiks keskenduda sügavuti ka nimede ja nimetuste kirjanduslikule poolele, jättes kõrvale keeleteaduse.

Inglise keele riigieksami lugemisülesande harjutusülesannete koostamine

Uurimistöö

Evely Tiganik, 12. klass
Antsla Gümnaasium

Juhendaja: Merle Paat (Antsla Gümnaasium)

Inglise keele riigieksami 2014.-2018. aasta eksamitulemustes pole ühelgi aastal õpilastele ülesanne 5.2 kõige raskemaks osutunud, kuid ometi julgeb uurimistöö autor väita, et see ülesanne on üks raskematest. Uurimistööst „Inglise keele riigieksami lugemisülesande harjutusülesannete koostamine“ jõudis töö autor andmete analüüsimise lõpus järeldusele: ülesannet 5.2 (riigieksamil sobitamisülesanne) ei ole saadaval Antsla Gümnaasiumi 10.-12. klassi inglise keele õpikutes. Järeldusele jõuti analüüsides:

- 1) 2014.-2018. aasta inglise keele riigieksami sooritustulemuste statistikat;
- 2) Antsla Gümnaasiumi 10.-12. klassi inglise keele õpikus leiduvate ülesandetüüpe.

Sellest avastustest lähtudes loodi uurimistöö eesmärk – koostada kümme inglise keele riigieksami sobitamisülesande (lugemisülesande tekstis mustalt trükitud ingliskeelsete sõnade seast peab õpilane leidma ingliskeelse definitsiooni) harjutusülesannet – mis sai täidetud.

Uurimistöö koostamine täiustas autori andmete analüüsi ja võrdlemise oskust ning andis võimaluse harjutada inglise keele riigieksami lugemisülesande ühte tüüpi.

Käesolevat uurimistööd saab kasutada õppetöös gümnaasiumi inglise keele tundides. Iga õpetaja võib uurimistöö autori poolt valitud tekstidele juurde koostada teistmoodi lisaülesandeid (näiteks küsimused teksti sisu kohta). Lisaks avardavad töö autori poolt koostatud ülesanded õpilaste silmaringi ning võivad tekitada huvi reisimise vastu.

Käesolevat uurimistööd on võimalik ka edasi arendada. Harjutusülesandeid oleks õpilastel kindlasti juurde vaja. Lisaks saab harjutusülesandeid juurde koostada vastavalt õpilaste oskustele (veel lihtsamad või veel raskemad ülesanded).

Kaasaskantava kõlari ehitamine

Praktiline töö



Jorgen Tiigisoos, Roger Käosaar, 12. klass
Viimsi Gümnaasium

Energia Avastuskeskuse eriauhind

Juhendajad: Ingrid Rõigas (Viimsi Gümnaasium),
Aleks Koha (Promoty)

Meie praktilise töö eesmärgiks oli luua kaasaskantav kõlar, mis töötab juhtmevabalt ning akutoitel. Tööd alustasime turu-uuringuga, mille käigus otsisime internetist Eestis müüdavaid sarnase hinnaga juhtmevabasid kaasaskantavaid kõlareid. Tulemuste põhjal hakkasime uurima erinevaid komponente, mis on võimekuselt paremad, kui uuritud kõlarites, kuid hinna poolest odavad, et lõpphind ei ületaks seatud piiri. Koostasime eelarve ning tellisime esmalt ära komponendid, millest olenevad kõlari kuju ja mõõtmed. Nende mõõtmete järgi arutasime kõlari kuju üle ning valiku tegemisel koostasime joonise, kuhu kandsime peale ka enamuse komponendid ning mõõtmed, et saada parem ülevaade kõlari suurusest. Seejärel asusime Viimsi Keskkooli tööõpetuse klassi korpuse osasid välja lõikama ning viimistlema. Sealt edasi jätkasime tööd Jorgeni juures, kus jätkasime korpuse osade viimistlemisega ning lõpuks liimisime need tavalise puiduliimiga kokku, kuid jätsime põhja liimimata, kuna hiljem on vaja korpusesse sisse saada. Peale liimimist lihvisime ära konarused, freesisime korpuse põhja ja lae servad ning madalsageduselementide avause ääred. Kõlari põhja alla ja lae peale tegime versingipuuriga kruvipeade jaoks augud ning kruvisime Kasutades järjest peenema teraga liivapabereid, lihvisime kõik nurgad ja servad ümaramaks ning küljed siledaks. Et kõlar hiljem niiskuse ja mustuse eest paremini kaitstud oleks, õlitasime selle õlivahaga üle, mis andis ka meeldivama tekstuuri ning läike. Seejärel silikoonisime siseküljed, kuna soovisime, et õhk pääseks vaid läbi esiküljel olevate resonantstorude, mis aitavad kõlari elementide eri külgede poolt tekitatud vastandfaasilise heli muuta samafaasiliseks ning bassi valjemaks muuta. Peale seda hakkasime komponente korpuse külge kinnitama. Valjuhääldid ja sanga kinnitasime kruvidega ning muud komponendid liimi ja kahepoolse teibiga. Seejärel tuli joota kõik komponendid juhtmetega omavahel kokku ning saime esimese testi teha. Heli, mis kõlarist kostus oli puhas ja selge, kuid bassi oli vähem, kui lootsime, ning leidsime vea isetehtud crossover 'ites. Otsustasime kasutada teisi crossover 'eid, mis leidsime vanadest kõlaritest, mis tegid vea vastupidiseks: bassi oli rahuldav, kuid kõrgemaid sagedusi liiga vähe. Panime ise tehtud crossover 'id kõrgsageduselementide külge ning teised crossover 'id madalsageduselementide külge. Testides olid kogemata 2 juhtmeotsa omavahel kokku läinud, mis põletas võimendi läbi ning tellisime välismaalt uue võimendi.

Kuidas illustraator töötab? Teooria ja praktika

Uurimistöö

Liliann Timakov, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Juhendajad: Kertu Sillaste (Eesti Lastekirjanduse Keskus),
Signe Hohensee (Tallinna 21. Kool)

Uurimistöö teema valik tekkis “Ilon Wiklandi nimelise noore kunstniku preemia” konkursil osalemisel aastal 2018. See oli esimene kord, millal proovisin lugu illustreerivaid pilte luua. Nõnda sündis soov saada teada rohkem illustraatori tööst.

Kunstil on suur võime inimesi mõjutada. Tänapäeva ühiskonnas on illustraatoritel aina lihtsam enda kunsti avaldada ja jagada sotsiaalmeedias, kuid tihti jääb tööde loomisprotsess algajale teadmata. Illustratsiooni loomisprotsessi teadmine aitaks noortel leida enda tee illustraatorina.

Uurimistöö eesmärgiks seadsin laiendada teadmisi illustratsiooni loomise põhitõdedest ja illustraatori tööst; uurida teksti ja illustratsiooni seost; katsetada õppejõudude ja illustreerijate nõuandeid ja soovitusi illustratsiooni loomisel.

Uurimistöö läbiviimiseks uurisin inglise õppejõu Martin Salisbury raamatut “*Illustrating Children`s Books. Creating Pictures for Publication*”. Põhinedes sellele raamatule ja enda leitud näidetele kirjeldasin laste- ja pildiraamatute illustratsiooni olemust, illustratsiooni ja loo erinevaid suhteid ning illustraatori tööprotsessi teoreetilist poolt. Koostasime küsimustiku ja viisin läbi küsitluse Eesti illustraatorite seas ja kasutasin saadud nõuandeid tööde loomiseks “Ilon Wiklandi nimelise noore kunstniku preemia” konkursile.

Uurimistöö käigus õppisin, et illustratsioon on enam kui sõnade visuaalne tõlgendus; see on osa, mis saab lisada tekstile juurde, kaunistada või muuta teksti tähendust. Illustraatori isikupärane stiil ehk viis, kuidas ta joonistab ja kujutab teksti tegelasi, mõtet või emotsioone, mõjutab suuresti lugejat. Kuid lisaks piltidele ja tekstile, on raamatul ka kolmas osapool, kelleks on lugeja. Tema ühendab narratiivi erinevad osad enda emotsioonide ja kogemustega. Illustraatori roll on luua pilte, mis kõnetaksid erinevaid inimesi ja annaksid tõlgendamisevõimalusi. Uurimistöö käigus olen tänu arendatud oskustele muutunud kindlamaks enda stiilis ning soov illustreerimisega tegeleda on süvenenud.

Uurimistööst võib järeldada, et kindlate illustratsiooni loomise põhitõdede järgimisel on protsess lihtsam ja efektiivsem. Nendeks põhitõdedeks on teksti läbilugemine, enda lemmik kohtade ära märkimine ja märkmete tegemine, märgitud tekstilõikude põhjal visandamine, kõige paremini välja tulnud joonistuste valimine, erinevate materjalidega katsetamine ning lõpliku töö valmistamine.

Antud teema edasi arenemiseks soovitaksin keskenduda erinevate illustratsioonide loomise protsessidele. Seda teemat ei ole eesti keeles põhjalikult uuritud, seega sellega edasi tegelemine oleks igati kasulik.

Kiudainesegu toidulisandi mõju kõrgetel treeningkoormustel treeniva noorsportlase mikrobioomile

Uurimistöö

Uku Siim Timmusk, 11. klass
Tallinna Reaalkool

Juhendajad: Kaia Palm, Mariliis Jaago (Protobios, Tallinna Tehnikaülikool),
Erkki Otsman (Tallinna Reaalkool)

Toidulisandeid kasutatakse ülemaailmselt järjest enam. Nende seas ka nii pre- kui probiootikume. Teadusuuringutel põhineva informatsiooni hulk säärase toidulisandite toime efektiivsuse kohta on aga väga piiratud. Seetõttu on oluline tarbida neid targalt.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli hinnata juhtumiuuringuna (*case study*) prebiootilise kiudainesegu lühiajalise tarbimise mõju kõrgetel treeningkoormustel treeniva noorsportlase soole mikrobioomi liigilisele kooslusele, kasutades mikrobioomi analüüsi teadusliku määramise meetodit. Lisaks oli uurimuse siht anda tagasisidet katses osalenud sportlase treenerile õpilase sooritust toetava füsioloogia kohta.

Uurimistöö käigus analüüsiti noorsportlase mikrobioomi koosluse määramise tulemusi kõrgete treening- võistluskoormuste perioodil ning lühiajaliselt kiudainesegu tarbimise järgselt. Mõjutuste hindamiseks kasutati Saksamaal väljatöötatud bakteri DNA järjestuste sekveneerimisel põhinevat soole mikrobioomi analüüsimeetodit. Kogutud andmeid analüüsiti, kasutades andmetöötluse ja statistilise analüüsi meetodeid.

Analüüsi käigus selgus, et noorsportlase mikrobioom on dünaamiline kooslus, mille koosseis intensiivsel treeningu- ja võistlusperioodil muutub. Samuti tuvastati noorsportlase mikrobioomis kõrge *Veillonella* perekonda kuuluvate soolebakterite arvukus, mis võiks anda talle sportliku eelise. Kiudainesegu tarbimine mõjus uuritava mikrobioomi kooslusele küll vaesustavalt, aga omas positiivset efekti bakteriperekondadele, mida seostatakse sportliku tippsooritusvõimega.

Jõuti järeldusele, et toidulisandite lühiajaline tarbimine võivad omada väga suurt mõju mikrobioomi kooslusele. Iga inimene on erinev ja toidulisand, mis sobib ühele sportlasele, ei pruugi täita sama ülesannet teise sportlase juures. Seega on vajalik teaduslik teadmine selle mõju kohta mikrobioomile, et teha tarku valikuid vastupidavusalade kõrgetel koormustel treenivate sportlaste energiahulga vajaduse toetamiseks toidulisandite tarbimise kaudu.

Raadioruum 105-aastases Elva koolis

Praktiline töö

Krister Toom, Grete-Lysette Uuk, 9. klass

Elva Gümnaasium

Juhendaja: Evelin Toom (Elva Gümnaasium)

Meie loovtöö eesmärgiks oli uurida Elva Gümnaasiumi raadioruumi ajalugu ning soovisime olemasolevat ruumi ka kaasajastada. Selleks koostasime intervjuuküsimused Elva kooli vilistlastele ning ajaloo õpetajale Tiit Ustavile.

Raadioruumi ehitusega alustasime juba 2018. aasta juunikuus. Kuna koolipersonal oli siis suvepuhkusel, tegime väikese pausi, augustis startisime uue hooga. Ehituse käigus valmisid käsitööna ka diivanikate ning nurgariulid. Seinad said uue kuue ning ka põrand värsket katte.

Ehitus läks meil väga hästi, kõik kulges ootuspäraselt. Vilistlastelt saime intervjuude vastused ning paljud olid üllatunud, et raadioruumi ajalugu uuritakse.

Kogu protsessi vältel tuli ette ka takistusi. Et mõnigi jättis meie küsimustele vastamata, on Elva kooli uue, Puiestee tänav 2 õppehoone raadioruumi ajaloos veel valgeid laike.

Soovime, et ka tulevikus jätkuvalt Elva koolis noori, kes huvitaksid helirežiist, tegeleksid kooliürituste helindamisega ning kannaksid raadioruumi traditsiooni edasi.

Arvo Pärdi tintinnabuli-stiilis kirjutatud teoste sõnum

Uurimistöo

Hanna Toots, 12. klass
Tallinna Kristiine Gümnaasium

Juhendaja: Kai Rei-Pikajago (Kose Muusikakool)

Arvo Pärt on eesti muusika väarikaim esindaja ning maailma esitatuim elusolev helilooja, kelle muusika kõnetab kuulajaid vahetult mistahes maailma paigas. Mida sajandi eest tegi Sibelius Soome heaks, seda teeb Pärt praegu Eesti heaks kirjutades ühe väikese riigi jõuliselt maailma muusikalisele kaardile. 2010. aastal asutati Arvo Pärdi Keskus, mis avas ukse looduskaunile Laulasmaal 17. oktoobril 2018, mil oli väga meeldiv kohtuda ka Arvo Pärdiga isiklikult. Keskus kui helilooja isikuarhiiv on loominguiline kohtumispaik kõigile, kes tunnevad huvi Pärdi muusika ja mõttemaailma vastu. Seetõttu valiski autor eesmärgiks uurida lähemalt Arvo Pärdi elu ja loomingut ning eriliselt helilooja *tintinnabuli*-muusikat ja selle sõnumit.

Uurimuse koostamisel lähtuti järgnevatest uurimisküsimustest:

- Millist sõnumit kannab Arvo Pärdi muusika laiemalt?
- Milline on Pärdi *tintinnabuli*-muusika sõnum?
- Millist sõnumit kannab *tintinnabuli*-stiili esikteos „Aliinale“, aga ka „Tabula rasa“ ja „Peegel peeglis“?

Käesolev uurimistöo koosneb kahest peatükist: teoreetilisest ja uurimuslikust. Esimeses peatükis on antud ülevaade Arvo Pärdi elust ja loomingu perioodidest. Uurimismeetodina on kasutatud kvalitatiivset uurimust. Selleks intervjueriti kahte muusikateadlast Arvo Pärdi Keskusest: Kai Kutmanit ja Kristina Körverit. Suurimaks väljakutseks oli sobiliku aja leidmine intervjuude läbiviimiseks.

Toetudes nii teoreetilise käsitluse kui ka uurimusliku osa analüüsi tulemustele võib välja tuua järgmised järeldused:

- Arvo Pärdi kui suure otsija ja omanäolise helilooja muusika on alati kandnud tõsist ja sügavat sõnumit puudutades elu põhiküsimusi: kuidas elada, mille nimel elada, mis on tõde, puhtus, ehtsus.
- Alates sellest, kui Arvo Pärt täielikult omaks võttis kristlikud väärtused, on ka tema teise loomeperioodi *tintinnabuli*-teosed kristliku sõnumiga, mis avaldub sakraalses atmosfääris ning tugevas konstruktsiooniloogikas.
- *Tintinnabuli*-stiili esikteose „Aliinale“ sõnumiks on inimlik kaastunne ja uue alguse vaikne ootus, mis on olulised kategooriad kristlikus maailmapildis. Ka „Tabula rasa“ ja „Peegel peeglis“ kõnetavad kuulajaid vaikuse, puhtuse, alandliku meele ning olulistele asjadele keskendumise läbi.

Kokkuvõtvalt võib teha üldistuse, et eesti muusika väarikaim esindaja ja maailma esitatuim elusolev helilooja Arvo Pärt vaatab maailma Piibli pilgu läbi ja see peegeldub ka tema loomingus, eriti *tintinnabuli*-teostes.

Religiooniga seotud arvamused Kuressaare Gümnaasiumi 43. lennus

Uurimistöo

Margarete Trumm, Nete Jurask, 12. klass
Kuressaare Gümnaasium

Juhendaja: Anni Haandi (Kuressaare Gümnaasium)

Uurimuse "Religiooniga seotud arvamused Kuressaare Gümnaasiumi 43. lennus" eesmärk oli teada saada, kuidas suhtuvad Kuressaare Gümnaasiumi 43. lennu õpilased islamisse, kristlusesse ning selle peamistesse alaliikidesse-katoliiklusesse, luterlusesse, õigeuskusse, baptismi ning jehoovatunnistusesse, ja kolmanda usundina budismi.

Töö alguses seadsid autorid uurimisküsimuseks "Millised on peamised religiooniga seotud arvamused 43. lennus ja mis on nende põhjusteks?" ning hüpoteesiks, et võrreldes kahe teise uuritava religiooniga on suhtumine islamisse kõige negatiivsem ja noorte hinnangud lähtuvad eelkõige meedia mõjutustest. Samuti uuriti, milline on noorte arvates ühiskondlik suhtumine eelmainitud religioonidesse ja millest mõjutatuna on see kujunenud.

Uurimismeetodiks valisid autorid küsitluse Google Forms keskkonnas. Küsimustik koosneb 24. küsimusest, mis on jaotatud alalõikudeks vastavalt iga usundi kohta.

Töö on jaotatud kolmeks peatükiks:

1. Lühülevaade käsitletud religioonidest
2. Noorte hinnangud ja arvamused religioonist
3. Valimi ülevaade

Vastused küsimustele olid ootuspärased. Töö vastustest ilmses, et hüpotees pidas paika ning suhtumine islamisse oli võrreldes teiste usunditega negatiivsem. Paika pidas ka hüpoteesi teine pool, et suurim mõjutaja arvamuste kujunemisel on meedia. Uurimisteema laia ulatuse tõttu tuleks sellega edasi tegeleda näiteks uurides, kas ja kui usuleiged on gümnasistid.

Vahetundide tähtsus koolipäevas ja küsitlus „Vahetunni veetmise võimalused Tallinna Nõmme Põhikoolis“

Uurimistöo

Kati Tungal, 8. klass
Tallinna Nõmme Põhikool

Juhendaja: Reet Petermann (Tallinna Nõmme Põhikool)

„Käimine ja liikumine soodustavad ajutegevust ja mõttetööd“ - Jean-Jacques Rousseau Loovtöö käigus saadi teada, et vahetunnid on väga oluline osa koolipäevast ja need mõjutavad õpilase emotsioone, õpihimu kui ka tervist. Eriti hästi mõjuvad õpilastele aktiivsed vahetunnid.

Erinevates koolides on olemas ka palju erinevaid viise, kuidas muuta vahetunde huvitavaks ja meeldivaks.

Loovtöö uurimusliku osa käigus viidi läbi kaks küsitlust. Vastajaid oli peaaegu võrdselt nii poisse kui tüdrukuid vanusevahemikus 9-16. aastat. Küsitluste vastuste alusel võib väita, et erinevaid vahetunni veetmise võimalusi kasutatakse, need meeldivad õpilastele ja sellepärast on ka nende olemasolu ja mitmekesisus vajalik. Tähtis on, et üritused oleksid huvitavad ja vahetunni veetmiseks mõeldud vahendid heas seisukorras. Selletõttu tuleks kõikide seadmete või väljakute soetamisel mõelda ka nende kontrollile ja hooldusele, et vältida nende purunemisest tekkinud vigastuse ohtu õpilastele.

Uurimistöo tulemusena leidis loovtöö hüpotees kinnitust, see tähendab, et õpilased kasutavad vahetunni veetmise võimalusi ja osalevad vahetunni üritustel ning on huvitatud, et võimalused oleksid mitmekesised ning huvitavad.

Sobiva päikeseplatari puhverkihi leidmine vask-kaadmium-antimon sulfiid absorberkihile keemilise sadestamise teel

Uurimistö

Trini-Carmen Tuulik, 12. klass
Rocca al Mare Kool

Juhendajad: Liina Reichmann (Rocca al Mare Kool),
Mare Altosaar (Tallinna Tehnikaülikool)

Valisin teema "Kadrioru linnaosas asuva Wiedemanni 13 maja ajalugu ja arhitektuur esimese Eesti Vabariigi algusaastatest kuni ENSV perioodi lõpuni" huvist ajaloo vastu ning otsustasin uurida maja ajalugu, kus ma elan. Uurin põhjalikumalt, kuidas on muutunud Wiedemanni 13 maja arhitektuur, millised inimesed on selles majas elanud ja kuidas nad on mõjutanud selle maja ajalugu.

Minu töö eesmärgiks on leida vastused nendele küsimustele ning õppida tundma maja, mida näen igapäevaselt. Loodan leida maja ajaloost midagi huvitavat, mis eristab teda teistest samast perioodist pärinevatest ehitistest. Kuna töö valmib täielikult ajaloo ning dokumentide põhjal, ei ole mul võimalik püstitada hüpoteese.

Töö on üles ehitatud arhitektuuri ning ajaloo süvitsi uurimise põhjal. Esiteks kirjutan Kadriorust, kus maja asub ning Kadrioru ajaloost. Leian vastused sellele, milline oli Kadrioru kuurortajastul ning kas ja kui palju on ta senini muutunud. Millist tüüpi ehitisi oli valdavalt Kadriorus ning kui paljud neist on säilinud tänapäevani. Seejärel keskendun põhjalikumalt Wiedemanni tänaval asuvale majale number 13. Uurin maja arhitektuuri esimese Eesti Vabariigi ajal, mil ehitati ka loodi ning kui palju muutus maja võimu vahetumisel. Loodan leida informatsiooni majas elanud inimeste käekäigu kohta ning seejärel ka huvitavaid fakte maja enda kohta.

Uurimise läbiviimiseks kasutan andmekogumismeetodit. Loodan arhiivist leida võimalikult palju informatsiooni maja ning Kadrioru ajaloost ja arhitektuurist ning analüüsin dokumente. Kasutan ka kirjalikke allikaid, mis käsitlevad uuritavate perioodide arhitektuuri ning ajalugu Kadriorus.

Argumenteerimisvõtted ajalehe Postimees krimiuudiste veebikommentaaries

Uurimistöö

Triinu Tõnts, 11. klass
Jõgevamaa Gümnaasium

Juhendaja: Merle Ojamets (Jõgevamaa Gümnaasium)

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, milliseid võtteid inimesed avalikku arvamust avaldades kasutasid ja kas lugejakommentaari vastasid argumenteerimisstruktuurile.

Kasutati kvalitatiivseid meetodeid ning uuriti sõnalisi andmeid. Ajalehe Postimees krimiuudiste veebikommentaari analüüsimiseks tekitati eraldi fail, kuhu märgiti leitud seosed ja mustrid. Lisaks kirjutati parema ülevaate saamiseks tulemused käsitsi paberile välja. Rakendati tõlgendamismeetodit, kus andmete tõlgendamise käigus selgitati tulemuste tähendust.

Analüüsitud 241 veebikommentaari seast vastas kindlatele argumenteerimisvõtete tüüpidele 103 kirjutist. Suurem osa neist oli tunde põhised: faktipõhiseid rakendati 17 korral. Tunde põhise argumentatsiooni puhul oli kõige populaarsem inimesest lähtuv argumenteerimisvõte *argumentum ad hominem*. Argumenteerimise põhiskeemile kommentaarid pigem ei vastanud. Struktuuriliselt korrektseid kirjutisi oli 21.

Tunde põhise argumenteerimisvõtte kasutamise rohkus faktipõhise asemel näitas, et emotsioonidel põhinevaid võtteid oli mõjusam ja lihtsam rakendada kui igal korral tõestusega fakte leida. Samuti leiti seos, et emotsioonidel põhinevate argumentide kasutamine meelitas lugejaid rohkem kaasa rääkima ja vastu vaidlema kui faktipõhine argumentatsioon. *Argumentum ad hominem* rohke kasutamine näitas, et rõhutati oma tähtsust ning püüti teisi halvustades ennast paremas valguses näidata. Argumenteerimisstruktuurile suuremat tähelepanu ei pööratud, sest oletati, et ilma täiendavate seletuste ja tõestusteta mõistetakse kirjutatut üheselt.

Räpo küla ajalugu

Uurimistöö

Ralf Tõra, 12. klass
Tallinna 32. Keskkool

Juhendaja: Kerstin Vessik (Tallinna 32. Keskkool)

Kuna Võrumaal Räpo külas Kasetuka talus asub minu maakodu, siis ajendas tööd tegema eelkõige just isiklik seos ja huvi selle piirkonna ajaloo vastu. Minu uurimistöö eesmärk oli jäädvustada Võru maakonnas asuva Räpo küla lugu. Töö käigus otsisin vastust järgmistele uurimisküsimustele: millal ja kuidas Räpo küla tekkis? Millised ajaloolised sündmused on Räpo külas aset leidnud? Kui elujõuline on Räpo küla 21. sajandil?

Uurimistöö tulemusel sain teada, et Räpo küla tekkis 17. sajandil. Kuna Räpo küla maad kuulusid Vastse-Kasaritsa mõisa aladele, siis tekkis neile ka asustus. Sinna asusid elama talupojad, kes mõisa jaoks töötasid. Ajaloolistest sündmustest on Räpo külaga seotud teine maailmasõda ning piirkonnal on kokkupuudet olnud sõjajärgsel perioodil Eestis aktuaalse teemaga - metsavendadega. 21. sajandiks on Räpo küla väiksem kui varem: püsielanikke 36. Küll aga arvan, et tegu on elujõulise külaga, sest lisaks alalistele taludele on külas mitmed maakodud, külas asub turismitalu ning küla enda poistest on välja kasvanud nimekas bänd.

Suur osa siinsest uurimistööst põhineb intervjuudel. Kokku tegin Räpo küla elanikega 2018. aasta suvel ja sügisel 8 intervjuud. Intervjueeritavatest 5 on Räpo küla praegused taluelanikud, 2 kõrval oleva Tootsi küla elanikud ja 1 Räpo küla endine elanik. Intervjueeritavatest 4 olid naised ja 6 mehed, mõlemad vanuses 20-86. Lisaks intervjuudele töötasin läbi arhiivimaterjale ja internetiallikaid.

Tööprotsessi muutis oodatust keerulisemaks asjaolu, et Räpo küla kohta ei ole säilinud arhiivimaterjale ajaperioodist teine maailmasõda ja hilisem. Suhetlesin ka Rahvusarhiivi uurimissaalidega Tallinnas ja Valgas, aga ka sealt ei osatud mulle Räpo küla kohta midagi öelda. Intervjueeritav Aivar Kallas mainis, et temagi proovis nn nõukaajal kodukandi ajalugu uurida, kuid ka siis ei teatud Räpo külaga seonduvates arhivaalidest midagi. Kas Räpo küla materjalid on hävitatud või läinud lihtsalt kaduma, see müsteerium jäi paraku lahendamata.

Kui tahta siinset tööd edasi arendada, siis minu silme läbi oleks mõttekas uurida mõnd eeltoodud sündmust süvitsi. Teine variant on rikastada siinset lugu sündmustega, mida pole töösse veel toodud. Kolmanda variandina leian ma, et uurimist väärib ajaperiood enne 20. sajandit, kuigi selle kohta on raske infot leida. Kokkuvõttes jäin autorina oma tööga rahule ja arvan, et töö täitis oma eesmärgi.

Lähituleviku kosmosemissioonide analüüs ja võrdlus

Uurimistöö

Helena Udso, 11. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

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

Uurimistöö koostati eesmärgiga anda ülevaade kosmose uurimisest, selle ajaloost ning tutvustada lähiaastate suuremaid kosmosemissioone. Teema on oluline tuvastamaks astronoomia valdkonna peamisi tulevikusihte. Uurimistöö probleem oli järgnev: Millele (üksikobjektidele või universumi kui terviku uurimisele) keskenduvad lähiaastate kosmoseprogrammid?

Töö käigus käsitleti kosmose uurimise tähtsust ning ajalugu, tähtsamaid kosmoseagentuure ning suuri kosmoseprogramme, mis on olnud väga edukad. Samuti esitati lühitutvustus seitsmest lähituleviku ja ühest käimasolevast kosmosemissioonist. Praktilises osas viidi läbi missioonide analüüs, kus töödeldi andmeid ning koostati parema ülevaate saamiseks horisontaalne tabel. Kaheksat missiooni võrreldi kestuse ning algusaasta, asukoha, uurimisobjektide ning kasutatava tehnika alusel.

Analüüsi käigus tuli välja, et tähtsal kohal on eksoplaneetide uurimine ehk elamiskõlblike planeetide leidmine. Sellega tegelevad pooled uuritavatest missioonidest. Lisaks on missioone, mis uurivad ka teisi astronoomilisi objekte, näiteks tähti või asteroide. Samuti pööratakse tähelepanu universumi arengule: uuritakse, kuidas on arenenud mustad augud ning universumi struktuur. Universumi paisumist selgitatakse tumeaine ja -energiaga, mida üritatakse 3 missiooni tuvastada infrapunakiirguse abil.

Objektid, mis annavad informatsiooni kosmoseruumi arengust ning tekkest, on mustad augud, gaasstruktuurid ning tumeaine ja -energia. Üksikobjektide alla kuuluvad eksoplaneedid, tähed ning muud astronoomilised objektid. Analüüsi põhjal võib järeldada, et kuna üks osa uuritavatest missioonidest tegelevad mustade aukude ja/või tumeenergia ja -aine uurimisega, teised keskenduvad eksoplaneetidele ja astronoomilistele objektidele ning mõned ka mõlemale, siis ei saa väita, et üks on olulisem kui teine. Tabeli alusel jagunevad missioonide eesmärgid praktiliselt pooleks ning keskendutakse nii üksikobjektide kui ka universumi kui terviku uurimisele. (Tabel 1)

Analüüsi lõpuks saadi teada, mis on peamised uurimisvaldkonnad, uurimusküsimusele leiti vastus ning töö eesmärk täideti. Lähituleviku kaheksa missiooni uurimisobjektid jagunevad tabelis enam-vähem pooleks, seega võib järeldada, et tegeletakse mõlema uurimisega ning hinnatakse mõlema eesmärgi olulisust.

Kuna enamus käsitletud missioonidest pole veel alanud, siis saab edasi uurida, kuidas nende edasine missioon edeneb, mis avastused ja järeldused tehakse ning kas püstitatud tööeesmärgid täidetakse. Praktilises osas kasutatud meetodika õigustas end ning andis lühiülevaate antud teema kohta, kuid põhjalikuks ülevaateks peaks koguma rohkem informatsiooni, eriti tehnilise poole kohta.

2019. aasta ajalehes Postimees ilmunud haridusteemalised juhtkirjad

Uurimistö

Brigitta Uibo, 10. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Kõigile on oluline haridus ja sellega seostuv. See on aegumatu ja alati aktuaalne valdkond, mida käsitlevad sõnavõttud puudutavad enamikku elanikkonnast, seepärast on pakkunud need huvi ka autorile. Uurimistö eesmärk oli püüda teada saada, milliseid juhtkirju kirjutati ajalehes Postimees aastal 2019 ning analüüsida neid sisuliselt ja keeleliselt.

Töö koosneb kahest sisukast peatükist. Esimeses peatükis tutvustatakse uurimuse teoreetilisi aluseid, mis tuginevad Kathy Sarapuu 2004. ja 2008. aasta uurimustele. Teises peatükis keskendutakse 19 juhtkirja analüüsile, mis tuginevad esimesele peatükile. Uurimuse autor on kasutanud kvalitatiivset ja vähesel määral ka kvantitatiivset uurimismeetodit.

Töö alguses püstitas autor kolm uurimisküsimust ja kaks hüpoteesi. Otsiti vastuseid küsimustele: mis on juhtkiri ja kuidas seda koostatakse?; kui palju ja millistel teemadel on loodud juhtkirju?; missugust sõnavara on uuritud juhtkirjades kasutatud? Esimese hüpoteesina eeldati, et haridusteemalisi juhtkirju käsitletakse rohkem positiivsel kui negatiivsel toonil ning teisena oletati, et ühest teemast kirjutatakse ainult üks juhtkiri, mitte mitu. Mõlemad hüpoteesid osutusid valeks.

Uuritud juhtkirjade analüüsist saadud informatsiooni põhjal tegi autor järeldused. Nende juhtkirjade eesmärk oli enamasti kritiseerida sündmust. Enim oli kirjutaja endale võtnud kritiseerija rolli. Juhtkirja lugejateks peetakse tavaliselt kogu rahvast, kuid analüüsitud juhtkirjadest enamus suunasid teksti konkreetsetele isikutele või organisatsioonidele.

Pealkirjad esitatakse suurel määral nimisõnafrasina. Analüüsitud juhtkirjade peamiste teemadena on käsitletud vananevat õpetajaskonda, koolis esinevat kiusamist, plagieerimist, õpetajatele suunatud vägivalda, teaduse alarahastamist, koolide ingliskeelestumist ja ühtset eesti kooli. Juhtkirju illustreerisid enamasti kujundid, vanasõnad ja ka võõrsõnad. Kõige rohkem esines analüüsitud juhtkirjades haridusteemalistest sõnadest sõna „kool“, lausa 44 korral.

Soovides uurimistöös käsitletud teemat edasi uurida, saaks analüüsida ja võrrelda ajalehe Postimees haridusteemalisi juhtkirju eelmiste aastatega. Uurimistö jätkamise korral saaks võrdlevalt analüüsida ka teistes päevalehtedes ilmunud haridustemaatika käsitletavaid juhtkirju.

Göbekli Tepe Tekkelugu ja selle retseptsioon eesti meedias

Uurimistö



Mark Alexander Ummelas, 12. klass
Tallinna 21. Kool

Argo kirjastuse eriauhind

Juhendajad: Kahrut Eller, Signe Hohensee (Tallinna 21. Kool)

Uurimistö eesmärk on uurida eestikeelse meedia retseptsiooni Göbekli Tepest.

Göbekli Tepe on Türgis asuv muistis, mille vanuseks hinnatakse 11600 aastat. Objekti otstarvet ja ehitajaid pole siiani kindlaks tehtud ja seetõttu ringleb muistisega seoses palju erinevaid hüpoteese. Samuti teoretiseerivad erinevad autorid Göbekli Tepe ehitamise ja maaviljeluse tekke vahelisest seosest.

Eesti meedia retseptsioon Göbekli Tepest koosneb vähestest artiklitest, mida on võimalik leida internetikeskkondadest. Artikleid analüüsiti kvalitatiivselt, uurimise käigus määrati artiklite teaduslikkuse tase, artiklites esinevate faktide õigsus, artiklites kasutatavate allikate usaldusväärsus ning toodi välja erinevad probleemid, mis artiklite sisuga seoses ilmnesisid.

Artikleid analüüsid selgus, et eesti meedia retseptsioon Göbekli Tepest põhineb liiga suurel määral pseudoteadusel. Samuti tehase artiklites palju faktivigu. Nimetatud probleeme põhjustab tõenäoliselt eestikeelsete allikate vähesus Göbekli Tepe teemal. Edasiseks uurimiseks pakub töö autor välja pseudoteaduslike ja faktuaalselt valede artiklite hulga määramist laiemates teadusvaldkondades, kuna tänapäeva infoühiskonnas on valeinformatsiooni näol tegu suure probleemiga.

Sademetede hulga ja temperatuuri mõju puude radiaalkasvule Järvelja looduskaitseala näitel

Uurimistö

Karl-Martin Vahejõe, 12. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Juhendajad: Heli Tuopi (Tartu Jaan Poska Gümnaasium),
Maris Hordo (Eesti Maaülikool)

Töö autor valis selle teema, sest on dendrokronoloogiaalaseid uuringuid (puude aastarõngaste uurimine) läbi viinud ka varem. Käesolevas töös on uuritud puude kasvu seoseid sademetega ja temperatuuriga, sest kliimamuutus (eriti selle soojenemise aspekt) ja ilm on inimestes tekitanud palju küsimusi. Samas nendele küsimustele võib saada vastuseid, kui uurida puude aastarõngaid. Nende võrdlemine varasemalt tehtud kliima ja ilma andmetega annab teadlastele vihjeid, mis on juhtumas praegusel ajahetkel ja mis võib juhtuda tulevikus.

Paljud mõistavad kliima soojenemise all ainult temperatuuri tõusu, kuid sellega kaasnevad ka teised muutused nagu sademete kogus, põhjaveetaseme muutus, mulla happelisus. Seega otsustasin lisaks temperatuuri mõju uurimisele võtta ka sademete koguse mõju, sest globaalne kliima soojenemine toob kaasa ka rohkema vee aurustumise erinevatest veekogudest ja seeläbi ka rohkem sademeid. Lisaks sellele asub Eesti Põhja-Atlandi Golfi hoovuse mõjusfääris ehk see hoovus toob meile rohkem niisket õhku ja kliima soojenes soojeneb ka nimetatud hoovus ja see omakorda tähendab seda, et hoovus toob endaga kaasa rohkem niisket õhku. Nii mina kui ka paljud teised inimesed tahaksid rohkem teada kliima soojenemise tagajärgedest ja see uurimustöö aitab sellele kaasa.

Uurimistö eesmärgiks olid leida seos kliima soojenemise ja puude kasvu vahel ja koguda vajalikke andmeid edasiste uurimuste tegemiseks.

Uurimistö käigus koguti proove (kuused ja männid) Järvelja looduskaitsealadelt (ala JS226). Proovid puhastati ja valmistati ette lugemiseks, lugemist hõlbustas spetsiaalne aparaat. Saadud andmed edestati automaatselt arvutisse. Saadud andmeid võrreldi Eesti Maaülikooli varasemate uuringute ja andmetega.

Analüüsi tulemusena selgus, et uuritava ala männid on temperatuuri ja sademete hulga muutustele vähem tundlikud kui kuused. Võrreldes kasvu kiirust ja ühtlust tuli välja, et antud kasvuala on mändidele sobilikum kui kuuskedele. Uuringust selgus, et 2018. aasta juuniku avaldas mõlema liigi kasvule negatiivset mõju, siis oli temperatuur väga kõrge. Sademete mõju on olnud mõlemale liigile negatiivne 2017.aasta septembris (sademeid oli liiga palju) ja novembris (sademeid oli liiga vähe). Nende andmete põhjal saab järeldada, et hetkel toimuv kliima muutus mõjub Järveljal kasvavatele kuuskedele ja mändidele halvasti.

Edasistes uuringutes võiks võrrelda omavahel mõnda kindlat aastat, sest siis on vähem andmeid ja selle arvelt saaks juurde võtta mõne muu teguri, mille andmed on saadaval. Lisaks võiks leida ka mõnele puuliigile optimaalse temperatuuri ja sademete hulga vahemiku.

Mikroobide sisaldus doonorrinnapiimas, doonorpiima mikroobisisalduse seosed annetatud rinnapiimakoguse ja doonori laktatsiooni staadiumiga

Uurimistöö



Doris Vahtra, 12. klass
Tallinna Reaalkool

Maaeluministeriumi eriauhind

Juhendajad: Martin Saar (Tallinna Reaalkool),
Annika Tiit (AS Ida-Tallinna Keskhaigla)

Käesolev uurimistöö keskendub Kakumäe maismaatigude liigirikkusele ja arvukusele ning võõrliigi hispaania teetigu (*Arion vulgaris*) esinemissagedusele erinevates elupaikades. Peamiseks probleemiks on võõrliigi sattumine loodusesse ning selle mõju teistele maismaatigudele.

Uurimistöö on aktuaalne, sest Kakumäe maismaatiguid ei ole teadaolevalt varem uuritud ja sealne elustik on inimtegevuse tõttu pidevas muutumises. Väga suurt tähelepanu peab pöörama ka viimastel aastatel Kakumäele levinud hispaania teeteole, kelle mõju kohalikele maismaatigudele pole veel teada.

Uurimistöös püstitati kolm eesmärki:

- välja selgitada Kakumäel elavate maismaatigude liigirikkus;
- võrrelda maismaatigude arvukust ja liigirikkust Kakumäe antropogeense mõjuga alade ning looduslikumate elupaikade vahel;
- selgitada välja võõrliigi, hispaania teeteo, esinemine erinevates looduslikes ja inimtekkelistes elupaikades.

Eesmärkide täitmiseks võeti Kakumäe poolsaare erinevatest elupaikadest teoproove. Proovide paarid korjati lähestikku asuvatelt looduslikelt ning antropogeenselt aladelt. Kõikide proovide asukohad kanti ka kaardile. Proovidest leitud teod määrati juhendaja ning Eesti kojaga maismaatigude määraja abiga.

Püstitatud eesmärgid täideti. Töö tulemustest selgus, et Kakumäe poolsaarel elab vähemalt 17 liiki maismaatiguid, keda proovidest leiti kokku 292 isendit. Üldiselt jagunesid liigid ja isendid looduslike (13 liiki, 154 isendit) ning antropogeensete (14 liiki, 138 isendit) elupaikade vahel suhteliselt võrdselt. Liikide elupaigaeelistuse analüüsimisel selgus, et hispaania teetigu ja läiktigu eelistavad antropogeenseid alasid ning kiritigu ja rohekas jooniktigu eelistavad looduslike alasid. Teiste liikide puhul eelistusi välja ei kujunenud.

Hispaania teeteo puhul selgus, et võõrliik on levinud antropogeenselt alalt looduslikule. Võõrliiki leiti kokku 14 isendit kahelt proovialalt kaheksateistkümnest. Tegemist oli aladega, kus taimestik oli võrdlemisi lopsakas ning pinnas niiske ning need paiknesid elumajade vahetus läheduses. Sellest järeldus, et tõenäoliselt sattus võõrliik loodusesse haljastuseks sissetoodud mulla kaudu.

Edaspidi saab uurimistöö alusel analüüsida, kas hispaania teeteo levik Kakumäel põhjustab teiste liikide arvukuse vähenemist. Samuti on mõne aasta pärast võimalik vaadelda, kas hispaania teetigu jääb proovialale 2 paikseks või levib sealt edasi.

Saaremaa Ühisgümnaasiumi 7.-9. klassi tüdrukute teadlikkus emakakaelavähist ja seda ennetavatest meetmetest

Uurimistöö



III preemia põhikooliastmes

Lisete Vahu, Liisa Viljaste, 8. klass
Saaremaa Ühisgümnaasium

Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Sotsiaalministeeriumi eriauhind
Tervise Arengu Instituudi eriauhind

Juhendaja: Inge Vahter (Saaremaa
Ühisgümnaasium)

Alates a 2018 on võimalik kõigil end vaksineerida papilloomiviiruse (HPV – inimese papilloomiviirus – ingl *human papilloma virus*) vastu. Selgunud on, et HPV vastane vaksineerimine võimaldab ära hoida koguni pooled emakakaelavähi haigus- ja surmajuhud. Käesoleva uurimistöö autoritel, kes on HPV vastu vaksineeritud, tekkis huvi, mida ja kui paljud nendealised tüdrukud teavad emakakaelavähist ja selle vastu kasutatavast vaktsiinist. Emakakaelavähi esmashaigestumus ja suremus Eestis on üks Euroopa suuremaid

Uurimistöö eesmärkideks seati:

1. Anda erialakirjanduse abil ülevaade emakakaelavähist ja HPV vastu vaksineerimise vajalikkusest;
2. Kirjeldada SÜG-i 7.-9. klassi tüdrukute teadlikkust inimese papilloomiviirusest ja selle toimest emakakaelavähi tekkes;
3. Kirjeldada SÜG-i 7.-9. klassi tüdrukute teadlikkust papilloomiviirust ennetavast vaktsiinist ja analüüsida saadud tulemusi ja teha vastavad järeldused.
4. Tutvustada oma uurimistöö tulemusi SÜG-i 7.-9. klassi tüdrukutele ja võimalusel ka nende vanematele.

Hüpoteesideks püstitati:

1. SÜG-i 7.-9. klassi tüdrukud on teadlikud, et emakakaelavähi vastu saab vaksineerida, kuid vaksineeritud on siiski vaid väike osa;
2. Lapsevanemad on küll teadlikud vaksineerimisest, kuid oma lapsi vaksineerida enamasti ei soovitata;
3. Lapsevanemate arvates ei ole seda vaktsiini veel küllaldaselt uuritud ja kardetakse selle kõrvalmõjusid;
4. Internetist leitav vaksineerimisvastast teavet võetakse kohati täie tõsidusega.

Uuringu läbiviimiseks koostati küsitlusleht, millele vastas 66 tüdrukut, koolis õpib 7.-9. klassis 73 tüdrukut. Selgus, et tüdrukute teadlikkus HPV kohta ei ole eriti hea. Peaaegu pooled vastajad ei teadnud sellise viiruse olemasolust ja peaaegu kõik arvasid, et sellest peaks koolis rääkima. Väga hästi teati, et papilloomiviirused levivad inimeselt inimesele väga kergesti, haigus võib elada inimeses ilma haiguse tunnusteta ja kaebusteta pikka aega. Üle poole arvasid, et vaktsiin on inimesele ohtlik, peamiselt lähtuti internetis avaldatud negatiivsetest faktidest. Peaaegu pooled ei teadnud, et Eestis on haigestumus ja suremus emakakaelavähki üks suuremaid Euroopas, et see viirus võib põhjustada organismi teisteski paikades kasvajaid ja et haigestuda võivad ka mehed. Küsitlusleht koostati ka emadele, tagasi saadi vaid 40 vastust. Väga suuri erinevusi tüdrukute ja emade vastustes ei esinenud. Emad olid väga kahtleval seisukohal, kas ikka vaktsiin on ohutu ja seetõttu paljud ei lubanud oma tütreid vaksineerida.

Uurimistöö autorid leiavad, et ka lastevanematele võiks edaspidi käesoleva uurimistöö tulemusi tutvustada ja nad võiksid kuulata naistearsti loenguid papilloomiviirustest ja nende toimest organismile.

Tähistaevaluulest kuue eesti naisluuletaja loomingu põhjal

Uurimistö



Anni Varjo, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Tartu Ülikooli Tartu Observatooriumi eriauhind

Juhendaja: Tiina Pluum (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Uurimistö sisaldab taustainfot luule ja tähekujundi kohta luules, uuritavate naisluuletajate – **Lydia Koidula, Anna Haava, Marie Underi, Marie Heibergi, Viivi Luige ja Kristiina Ehini** – elulugude lühikokkuvõtteid ning nende tähistaevaluuletuste näidete analüüsi ja statistilist osa. Lisas on toodud valik tähistaevaluuletusi tervikuna välja kirjutatult. Analüüsitava luuletajate valiku tegin töö piiritlemiseks selliselt, et esindatud oleksid erinevate aegade eesti poeedid.

Valisin selle teema, sest see ühendab minu jaoks huvipakkuvaid valdkondi: kirjandust (luule lugemine ja analüüs) ja astronoomiat (tähe- ja tähistaevakujund). Samuti ei pöörata minu arvates kooliprogrammis luulele piisavalt tähelepanu.

Töö alguses esitatud uurimisküsimused ja nende töö käigus tekkinud järeldused:

1) **Kuidas kasutatakse tähe- ja tähistaevakujundeid valitud poetesside loomingus?** Kõik kuus valitud naisluuletajat kasutavad oma loomingus tähe- ja tähistaevakujundit. Üldised teemad tähistaevaluuletustes on religioon ja usujulgus, armastus ja inimsuhted, loodus, elueesmärgi otsimine, kindlustunne ja selgus segastes olukordades. Minu hinnangul on kõige enam tähe- ja tähistaevakujundit kasutatud valguse ja lootuskiire võrdkujuna.

2) **Milliseid tähistaevaga seotud objekte (nt tähtkujud ja planeedid) tähistaevaluuletustest leiab?** Tähistaevaluuletustest leidsin oodatust vähem tähistaevaga seotud konkreetseid objekte (v.a Kuu, mis on suhteliselt levinud kujund), nt Suurt ja Väikest Vankrit polnud kordagi luuletustes mainitud. Arvan, et konkreetsete taevakehade ja tähtede vähene kasutus on tingitud nende eraldi väljatoomise ebaolulisusest, sest emotsiooni saab lugeja ka lihtsalt tähe, tähistaeva või mõne tähistaevaobjekti kaudu.

3) **Milline on tähistaevaluule ligikaudne osakaal loetud autorite loomingus?** Oma uurimuse käigus loetud 26 luulekogust (umbes 1200-1500 luuletust) leidsin 303 tähistaevaluuletust. Nendest kõige enam kuulub Ehini (78 luuletust) ja kõige vähem Luige loomingusse (29 luuletust). Kogutud värssidest kasutasin oma töös 92. Selle põhjal võin öelda, et tähistaevast mainitakse paljudes neist, kuid keske kujundina esineb märgatavalt vähesemates.

Peamised allikad minu uurimistöös olid luulekogud, millest otsisin välja kõik tähistaevaluuletused ning kogusin Google Drive'i kaustadesse pildifailidena. Örne Kepi 2009. aasta artikkel "Eesti luule taevaalaotus. Tähekujundi funktsioonid ja semantiline tüpologia XIX sajandi teisel poolel ja XX sajandi alguses" oli eeskujuks töö põhiosa jaotamisel. Lisaks kasutasin teoreetilise poole mõtestamiseks Cornelius Hasselblati „Eesti kirjanduse ajalugu“ (ilmunud 2016), gümnaasiumiõpikut „Poeetika“ (Merilai jt, 2007) ning muid luuleteemalisi artikleid ja materjale.

Edaspidi saaks kogutud materjaliga uurida mõnda neist luuletajatest eraldi, keskendudes ka luuletaja ajastule ja isikule luuleteksti taustal, mis minu uurimistöös jäi tagaplaanile. Lisaks oleks võimalik kokku panna tähistaevaluuletustest luulekogu.

Valitud mineraalvete koostise määramine, võrdlus veterinaar- ja toiduameti päevaste normatiividega

Uurimistö

Laura-Lotte Varvas, 12. klass
Tallinna Inglise Kolledž

Juhendajad: Tiina Mägi (Tallinna Inglise Kolledž),
Karin Pachel (Tallinna Tehnikaülikool)

Tänapäeva ühiskonnas on aktuaalseks teemaks saanud toitumissoovitused, milles vesi on väga olulisel kohal. Mineraalvesi on kasulike raviomadustega vesi selles sisalduvate lisandite tõttu. Eestis müüakse erinevaid mineraalvesi, milles sisalduvad ioonid on üldjoontes samad, kuid kontsentratsioonid võivad olla väga erinevad. Tihtipeale jääb tarbijal tähelepanuta mineraalvee koostis ning ei mõelda liigse tarbimise võimalikele kõrvalmõjudele. Nitraadi, fluoriidi, sulfaadi, kloriidi ning süsihappegaasirikad veed võivad kahjustada tervist ning põhjustada organismile erinevaid ebameeldivaid nähtusi, mistõttu tasub vett ostes tähelepanelik olla ning enne ostu sooritamist ka etikette uurida. Mineraalvee koostis ja mõju tervisele tekitab huvi uurimistö autoris ning juhendajates, kellega koostöös jõuti antud töö teema valikuni.

Uurimistö eesmärgiks on uurida Eesti turul müügis olevate mineraalvete koostist, leida vete põhilised erinevused ning võrrelda saadud tulemusi pudelite etiketil leiduva informatsiooniga.

Hüpoteesid on järgmised:

- Pikaajaline mineraalvee tarbimine võib olla inimorganismile kahjulik
- Mineraalvee katsetulemused on vastavuses pudeli etiketi informatsiooniga
- Mineraalvete mineraalainesisaldused on suure vaerieeruvusega

Uurimistö eesmärkideni jõudmiseks on vajalik järgnevate ülesannete täitmine:

- iga vee elektrijuhtivuse, ionide kontsentratsiooni ning pH taseme määramine
- laboris saadud tulemuste võrdlemine vee pudeli etiketil oleva informatsiooniga
- mineraalainete sisalduse arvutamine ühe liitri vee kohta ja võrdlemine päevaste soovituslike normidega
- teaduslike allikate põhjal pakendi materjali mõju selgitamine vee kvaliteedile
- Eesti poekettide seas küsitluse läbiviimine mineraalvete valimi koostamiseks

Töö uurimuslik osa oli üles ehitatud neljateistkümne erineva päritoluga ning kontsentratsiooniga mineraalvee uurimisele, määrates vees sisalduvate ionide hulga, elektrijuhtivuse ja pH. Lähtudes uurimistö algsetest eesmärkidest ning hüpoteesidest, on uurimistulemused järgmised:

- Vee mineraalainesisaldused on väga erinevad ning jagunevad kolme rühma: suure, keskmise ja väikese mineraalainete kontsentratsiooniga veed
- Suurte kontsentratsioonide puhul võib mineraalvee pikaajaline tarbimine põhjustada tervisehäireid
- Mineraalvee katsetulemused on vastavuses etiketil leiduva informatsiooniga

Edaspidi võiks lisaks uurida põhjalikumalt katioonide sisaldust ning kaltsiumi ja kareduse tiitrimise asemel kasutada alternatiivseid meetodeid täpsema tulemuse saavutamiseks. Keskenduda võiks just Eesti päritoluga mineraalvee uurimisele, analüüsides süvitsi ka vee päritolu ning puurkaevude andmeid.

Reklaam kui ühiskonna kultuuri peegeldus Eesti ja Norra näitel

Uurimistöö

Maksim Vassin, 12. klass
Narva Keeltelütseum

Juhendaja: Svetlana Panfiljonok (Narva Keeltelütseum)

Valitud teema on autori arvates tänapäeva maailmas väga päevakohane. Põhjuseks on välja toodud see, et reklaam ümbritseb inimesi igal pool, olgu nad Ameerikas või Austraalias, suurlinnas või väikeses maakohas. Reklaam märkamata mõjutab inimeste ostuvalikuid, on võimeline õpetama, meelt lahutama ja käitumise mõjutama.

Töö hüpotees on see, et reklaam peegeldab selle ühiskonna kultuuri, mille jaoks see oli tehtud.

Töö eesmärk on leida, kuidas peegeldub ühiskonna kultuur selle ühiskonna jaoks loodud reklaamis.

Töö ülesanneteks on:

- läbi viia teemas kasutatava kirjanduse ja definitsioonide analüüs,
- läbi viia eesti- ja norrakeelse reklaami analüüs,
- üldistada saadud tulemused ning teha kokkuvõtte,
- saadud andmete interpretatsioon.

Töö uurimisobjektiks on kommertsreklaam.

Töös on kasutatud järgnevad meetodid:

- materjali kogumine ja analüüs,
- olemasoleva teadusliku kirjanduse analüüs,
- kogutud materjali põhjal järelduste tegemine.

Töö raames on analüüsitud viis norrakeelsest ajalehest võetud reklaami ning viis eestikeelsetest ajalehtedest võetud reklaami. Norrakeelsetest ajalehtedest on kasutatud ajalehte D2 ja eestikeelsetest Postimees. Nädalavahetus ja selle lisaväljaanne Arter.

Reklaami analüüsimiseks on kasutatud Hofstede 6-D teooriat, mis väidab, et iga riigi kultuuri on võimalik kirjeldada kuue näitaja põhjal. Töös kasutatakse mehelikkuse/naiselikkuse, individualismi/kollektivismi ja lühiajalisuse/pikajalisuse näitajaid.

Töö tulemused näitasid, et Eesti ja Norra reklaam on vastavuses nendele riikidele antud 6-D teooria näitajatega. Tulemustest on näha, et Eesti reklaam on naiselik, individualistlik, pikaajalisusest ei ole võimalik valitud kogumi põhjal rääkida. Norra reklaam on naiselik, individualistlik ja lühiajaline.

X- ja Y-generatsiooni töömotivatsiooni võrdlus Eestis tegutsevate valitud firmade näitel

Uurimistö

Grete-Liis Veiert, 12. klass
Tallinna Saksa Gümnaasium

Juhendajad: Mihkel Kuusksalu, Anu Tuulmets (Tallinna Saksa Gümnaasium)

Antud uurimistöös keskendutakse X- ja Y-generatsiooni töömotivatsioonile, sest X-generatsioon moodustab hetkel suurema osa tööjõust ning üha jõulisemalt on Y-generatsioon sisenemas tööjõuturule.

Käesoleva uurimistö eesmärk oli võrrelda X- ja Y-generatsiooni töömotivatsiooni Eestis tegutsevate valitud firmade näitel. Olles ise tööd otsiv noor, tekkis mul huvi teada saada, millised on erinevate generatsioonide ootused tööandjale, kuidas saab aidata organisatsioonidel kohaneda uute põlvkondadega, et nad mõistaksid, mida noored tööandjates väärtustavad, ning kuidas luua neile töökeskkond, mis paneks ühtse meeskonnana töötama erineva vanuse ja mõttemaailmaga inimesed.

Teoreetilises osas uurisin erinevaid töömotivatsiooni teooriad ning kirjeldasin X- ja Y-generatsiooni töömotivatsiooni erinevusi ja sarnasusi. Uurimismeetodina kasutasin kvantitatiivset andmeanalüüsi, mille tarbeks viisin läbi ankeetküsitluse kolmes Eestis tegutsevas ettevõttes. Küsitluses osales 210 töötajat, kellest 119 vastajat olid X-generatsiooni esindajad ja 91 vastajat olid Y-generatsiooni esindajad.

Tulemustest selgus, et X- ja Y-generatsiooni töömotivatsiooni mõjutavate tegurite seas esineb nii sarnasusi kui erinevusi. Kõige suuremaks sarnasuseks saab nimetada seda, et mõlema generatsiooni esindajad tahavad erialaselt areneda ning soovivad väljakutseid ja eneseteostust pakkuvat töökohta. Samuti pidasid mõlemad generatsioonid oluliseks suhteid kolleegidega ja paindlikke töötingimusi. Erinevustest saab välja tuua, et Y-generatsiooni jaoks on rahulolu füüsilise töökeskkonna ja töötingimustega kõrgemal kohal kui X-generatsiooni jaoks. Samuti pidas Y-generatsioon olulisemaks tagasiside saamist oma otseselt juhilt, tunnustust tehtud töö eest ning rohkem kaasamist ettevõtte tegevuse planeerimisel.

Kokkuvõtvalt võib tõdeda, et erinevatel põlvkondadel on erinevad ootused ja suhtumised töösse ning kindlasti on see iga organisatsiooni rikastav, kui meeskonnas töötavad koos nii erinevate vaadete kui kogemustega töötajad erinevatest põlvkondadest.

Lõputöö praktilise väärtusena näen ma uuringu tulemuste rakendamist personalitöötajatel, kes tegelevad uute töötajate värbamisega, kui ka juhtidel, kelle ülesandeks on organisatsioonis sobiva töökeskkonna loomine, töötajate motiveerimine ja meeskonna ühteliitmine.

Keelte sarnasuse võrdlus

Uurimistö

Leonard-Ethan Vellend, 12. klass
Kadrioru Saksa Gümnaasium

Juhendaja: Kristel Vaiksaar (Kadrioru Saksa Gümnaasium)

Meie kui inimeste tegevus oma täielikus ulatuses ja sügavuses on võimalik ainult tänu keele olemasolule ning sellele, et keel on oma olemuses erakordselt paindlik ja arenemisvõimeline. Me suhtleme keeles, kirjutame keeles, mõtleme keeles, unistame keeles ja saame infot keeles. Keel on alati olnud asendamatu nii primitiivses kui ka arenenud ühiskonnas. Inimkeele teadusliku uurimise ja anlüüsimisega tegeleb lingvistika.

Töö eesmärk oli leida matemaatiliste koefitsientidega sarnasusi keeltes; teha erinevate keelte erinevusi võrreldavaks numbriliselt. Selleks on võrreldud 8 keele (eesti, inglise, vene, saksa, prantsuse, soome, itaalia ja esperanto) sarnasust omavahel ning kajastatud tulemusi 100 palli süsteemis. Selleks sai tehtud 3 suurema keelekategooria võrdlust (keelte sõnavara, grammatika ja foneetika). Iga võrdlus koosnes omaette väiksematest võrdlustest, mis aitasid määrata konkreetseid kriteeriume võimalikult täpsete tulemuste saamiseks. Töö koostamisel on kasutatud palju täiesti uusi autori poolt loodud matemaatilisi meetodeid keelte võrdluseks. Hüpotees leidis kinnitust, kuna keelte erinevusi saab tõepoolest võrrelda mitte ainult filosoofiliselt, vaid ka teatud andmetega ja numbriga matemaatilisel viisil.

Uurimistö tulemustest selgus, et üldkokkuvõttes kõige sarnasem keelepaar on antud keeltest eesti-soome, kõige erinevam on soome-prantsuse. Kõige sarnasema sõnavaraga keelepaar on prantsuse-itaalia, kõige erinevama on soome-prantsuse. Kõige sarnasema grammatikaga keelepaar on eesti-soome ning kõige erinevama itaalia-esperanto. Kõige sarnasema foneetikaga keelepaar on eesti-soome ning kõige erinevama on eesti-vene. Töö hüpotees, et keelte erinevusi annab efektiivselt ja lühemalt esitada matemaatilisel viisil, leidis kinnitust.

Uurimistö põhiväärtuseks on ülevaade erinevate keelte sarnasustest ja erinevustest, millele tähelepanu pöörates võib keeleõpe osutada oluliselt lihtsamaks. See meetodika hõlmab kogu keele olemust, nii sõnavara, grammatika kui foneetika osas. Antud meetodikaga võib võrrelda kõiki erinevaid keeli. Andmeid saab kasutada keeleteaduslikus valdkonnas, rõhutatakse just nii keelkondade sisest erinevust kui ka erinevate keelkondade ülest sarnasust.

Militaarpsühholoogia ja selle rakendamine

Uurimistöo

Tõnn Viik, 12. klass
Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

Juhendajad: Valter Maatee (Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium),
Merle Parmak

Töö koostati eesmärgiga uurida lähemalt militaarpsühholoogia ajalugu ning arengut, selle rakendamist ja efektiivsust nüüdisajal. Samuti intervjueriti kahte välismissioonil käinud veterani, kes jagasid oma kogemusi ning tähelepanekuid seoses militaarpsühholoogiaga tänapäeval.

Töö esimeses peatükis selgitati, et militaarpsühholoogia on psühholoogia haru, mis tegeleb väljaõppe, distsipliini ja lahingukäitumise probleemide lahendamise ja psühholoogia põhimõtteid kasutades. Esimest korda täheldati psühholoogilisi traumasid sõduritel juba Ameerika kodusõjas, teadusharuks sai see alles esimese maailmasõja ajal. Sealt alates on see teadusharu palju arenenud, peamiselt sõdadest õppetunde saades.

Teine peatükk käsitles militaarpsühholoogia aspekte, kuidas sõdureid välja valitakse, mida neile õpetatakse (vangilangemistreening või lahingute läbimängimine), kuidas neid lahingus toetatakse ning kuidas aidatakse koju naasmisel psühholoogiliste probleemidega toime tulla.

Kolmas peatükk seisnes praktilises analüüsis, kus kahe veterani missioonikäigu kirjelduste abil uuriti, millises osas anti piisavalt psühholoogilist tuge ja millistes valdkondades jäi toetus väheseks või puudus täielikult. Arutleti, miks üks või teine osa psühholoogilisest toest on jäetud kõrvale, ning tehti omapoolseid ettepanekuid ja pakuti lahendusi.

Analüüsi tulemusena selgus, et kuigi sõjaväeõpikutes on kirjutatud pikalt, miks ja kuidas tuleks sõdureid toetada, siis praktikas samu eesmärgi ei järgita. Esimesed sammud on astunud - kaitseväes on ametis peapsühholoog ja on loodud psühhologiateenistus, kuid psühholoogilise toe pakkumist tuleks suurendada missiooni igas etapis. Teadlikult tuleks läheneda posttraumaatilise stressi ennetamisele ja sõduritele toe pakkumisele alates individuaalse nõustamise rakendamisest, perede toetamisest kuni missioonil oleva operatiivse psühholoogilise abini. Paraku puuduvad tihti initsiatiiv või vahendid, et sõduritele piisavat tuge pakkuda ning sõdurid peavad vaimsete probleemidega ise hakkama saama.

Antud uurimustööd saaks jätkata, uurides rohkem veteranide vajadusi ning uurides põhjuseid, miks jääb sõduritel vajalik psühholoogiline tugi missiooni ajal ja pärast missiooni saamata. Samuti võiks tööd jätkata, võttes vaatluse alla erinevad sõjatüübid nüüdisajal ning kuidas konventsionaalse sõja militaarpsühholoogia käsitlus erineb partisanivastasest sõjast, mida peetakse Afganistanis.

Töös kasutatud materjalid olid selged ja ülevaatlikud. Läbiviidud intervjuud aitasid paremini mõista välismissioonil käimise raskusi ning nende analüüsimine andis parema ülevaate probleemidest, millega sõdur silmitsi seisab.

Putukate elu tutvustamine jahumardika (*Tenebrio molitor*) näitel projekti „putukahotell“ raames

Praktiline töö

Karoli Villako, Kairiin Märtsen, 12. klass
Põlva Gümnaasium

Juhendajad: Maie Karakatš, Kaia Tamm (Põlva Gümnaasium)

Valisime oma praktilise töö teemaks projekti „Putukahotell“ raames putukate elu tutvustamise jahumardika (*Tenebrio molitor*) näitel. Idee töö jaoks tuli isiklikust kogemusest. Oma tutvusringkonnas märkasime, et lapsed kardavad putukaid meile arusaamatutel põhjustel. 2018. aasta septembri alguses pakkus õpetaja Maie Karakatš võimalust osaleda esimest korda toimivas putukahotelli projektis. Meid see kõnetas, sest projektis osaledes saaksime ise targemaks teemadel, kes on putukad üldiselt ja kuidas nad on meile kasulikud ning kuidas neid kasutada toiduks. Üks projektis osalemise tingimusi oli läbi viia õppetunnid noorematele ning see tundus väga huvitav ja uudne.

Meil oli kaks eesmärki. Esimeseks eesmärgiks oli omandada ning jagada teadmisi putukate kui söögi ja sööda kohta. Teiseks eesmärgiks oli anda edasi oma teadmisi putukatest üldiselt ning vähendada sellega noorte hirmu putukate ees. Meie hüpotees - pooled lapsed ei kardaks peale koolitust enam putukaid.

Alustuseks läbisime septembris kahepäevase koolituse Tartus, kus omandasime üldteadmisi putukatest, putukahotellidest ning avalikust esinemisest.

Meie ülesandeks pärast koolitust jäi tutvustada vähemalt kuuale algklassile või lasteaia rühmale oma teadmisi putukatest ning kokku panna koos lastega tubane putukahotell, mis jäi lastele klassi/rühma. Koolid, lasteaiad ning klassid ja rühmad pidime otsima ise. Vajalikud materjalid putukahotelli ehitamiseks ja jahumardikad saadeti meile posti teel enne õppetunni toimumist. Õppetunnid viisime läbi perioodil november 2018 kuni veebruar 2019.

Viisime läbi kuus õppetundi, need toimusid Põlva Koolis ning kahes lasteaias. Kokku osales õppetundides 74 last. Tagasisideküsitluses selgus, et vaid kaheksa last tundsid putukate ees hirmu enne õppetundi. Pärast õppetundi kartsid putukaid neli last. Seega protsentuaalselt sai 50% lastest oma hirmust lahti ja eesmärgi võib lugeda sooritatuks. Tagasisideküsitluses tuli samuti vastata, kas saadi midagi uut teada ja kas kogu räägitu oli arusaadav. Nendele küsimustele vastas üle 90% lastest jaatavalt. See tähendab, et lapsed said putukatest rohkem teada ja meil endil tuli õpetamine hästi välja. Küsimusele, kas oled nõus putukaid sööma, vastas jaatavalt vaid 23,7% õpilastest ning 12% lasteaialastest. See oli oodatav tulemus, sest putukate söömine pole Eesti kultuurile omane. Võib märkida ära, et Põlva on üpris maalähedane koht ja ilmselt on suuremates linnades tulemused pisut erinevad, kuid see on vaid oletus. Õppetunnid olid edukad ning saime positiivset tagasisidet nii õpetajatelt kui lastelt.

Iraagi sõja kajastamise kallutatuse meedias

Uurimistö

Kaarel-Vahur Vingisaar, 10. klass
Viljandi Gümnaasium

Juhendaja: Aili Kiin (Viljandi Gümnaasium)

Uurimismaterjalideks on uudised 2003.aastal alanud Iraagi sõjast. Põhieesmärk oli leida märke verbaalsest kallutatusest ja väljaannete varjatud toetusest või vastasseisust. Uurimistö on koostatud selle aastase emakeeleolümpiaadi raames.

Kui Iraagi sõda loeti lõppenuks 2010. - 2011.aastal, siis sõjast tulenevad probleemid on püsinud aktuaalsena. Küsitavaks on jäänud ka sõja legitiimsus ja vajalikkus. Kuna spekulatsioonid on vanemad või sama vanad kui sõda ise, on ka enamik allikmaterjale vastavast ajajärgust.

Uurimisallikatest on põhirõhk Eesti meedial ja uudiste avaldamisel internetis. Eesti Vabariigi valitsus pooldas Iraagi kriisi sõjalist lahendamist, samal ajal olid tavalised inimesed valdavalt sõja vastu. Toetuse/vastasseisu tendents varieerus ka meediakanalites. Töös on neist hõlmatud Postimees, Õhtuleht ja Ekspressmeedia kaks haru, DELFI ja EPL. Viimased kolm on aga internetipõhised. Erinevalt paberkanalidest, on internetiuudiste sisu vähem põhjalik, suurema tõenäosusega mingist teisest väljaandest refereeritud ja läbinud kergema tsensuuri. Plusspooleks on sellist tüüpi väljaannetel aga kiirus ja jagamisvõimalused, mis mitmekordistavad desinformatsiooni levimist. Siinkohal on toodud näiteid praegustest alternatiivmeediakanalitest Uued Uudised ja Sputnik. Võrdlemaks kodumaist meediat välismaisega, on uurimistöös näiteid ka ameeriklaste Fox Newsist ja sakslaste Deutsche Wellest.

Kallutatuse tuvastamiseks on kasutatud eri õppejõudude raamatuid: T. Hennoste "Uudise käsiraamat", K. Aava, Ü. Salumäe "Meedia ja mõjutamine". Esindatud on ka R. Kasiku ja K. Kuldnoka käsitlused ja raamatud. Kirjanduse abiga on lahti seletatud nii kallutatuse olemus kui ka esinemisvormid. Konkreetsete näidete puhul on lahti seletatud ka kallutatuse sisu.

Lisaks on kokku pandud ka järgnevate sündmuste arengukaart. Siinkohal on lähtutud nii kasutatud materjalidest, viimaste aastate sündmustest ja loogilisest tuletamisest.

Ajaloohuvilisena nendib autor, et Lähis-Ida piirkond on olnud läbi aegade konfliktiderohke ja osad neist kestavad tänase päevani. Lisaks pakub mulle ka huvi globaalpoliitika ja Iraagi sõja puhul langesid teemad omavahel hästi kokku. Teemat põhjalikumalt uurides puutusin kokku Vikipeedia artikliga Iraagi sõja kajastamise kallutatusest. Kallutatuse oli ka minu emakeeleolümpiaadi uurimistö valikuks. Teema tekitas minus huvi ja ma hakkasin uurima ajakirjandust tollest perioodist. Rohkem Eesti oma, kuna tol ajal olime teel NATOsse ja USA-d nähti kui demokraatia ja vabaduse kaitsjat ning autoriteeti.

Läänemere reostuse muutused Nõva piirkonnas 13 aasta jooksul lestade (*Platichthys flesus*) näitel

Uurimistö



I preemia põhikooliastmes
Riiklik preemia juhendajatele

Ajakirja Eesti Loodus eriauhind
Eesti Kirjandusmuuseumi eriauhind
Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind
Keskkonnaministeeriumi eriauhind
Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Anni Hipp Visla, 8. klass
Risti Põhikool

Juhendajad: Tuul Sepp (Tartu Ülikool)
Pille Pirk (Risti Põhikool)

Eesti Teaduste Akadeemia eriauhind juhendajatele

Elan Läänemaal, kus merel käimine ja kalapüüdmine on traditsiooniline eluviis. Seega on meri ja selle puhtus siinsele rahvale ja ka minule väga oluline. Varasemad uuringud on näidanud, et just minu kodukandi kalad on Eesti rannikualade võrdluses reostuse poolt enim mõjutatud. Minu töö eesmärgiks oli saada parem ülevaade Läänemere seisundist minu kodukandis ning uurida, kas minu eluea jooksul on see läinud paremaks või halvemaks. 2006. aastal avastati Läänemaal Nõva lähedal naftareostus. Osa sellest reostusest on siiani setetes alles. 2006. aastal koguti Nõva kandis lestadelt proove, et hinnata reoainete sisaldust nende kudedes ja õlireostuse mõju nende tervisele.

Nõva ranna kalade seisundi uurimiseks kogusin lestadelt proove samast piirkonnast, nagu 2006. aastal (peale kütteõli mere sattumist) ja võrdlesin 2006. ja 2019. aasta proove. Minu hüpotees oli, et naftareostus on võrreldes 2006. aastaga langenud, sest siis oli just toimunud kütteõli leke. Teiste reoainete suhtes, mis olid seotud õhureostuse, tööstusereostuse ja põlevkivi põletamisega, mul selgeid prognoose polnud.

Valimi proovide võtmiseks sain kohaliku kalamehe püütud lestade seast. Käisin paadiga merel lestapüüki vaatamas ning kaldale jõudes võtsin kohe vajalikud proovid, määrasin kala soo, kaalusin maksa ning hindasin maksa seisukorda. Proove mõõtsin laboris fluorimeetriga. Proovides mõõtsin nelja erinevat reoainet: naftaleen, fenantreen, püreen, benzo(a)püreen.

Hüpotees naftareostuse languse kohta osutus tõeseks. Võrreldes 2006. aastaga on 2019. Nõva lestade olukord märgatavalt paranenud. Oluliselt oli langenud kõigi selles töös mõõdetud reoainete tase lestade sapis ja uriinis. Siiski võib märgata erinevusi reoainete taseme languses, mis viitab, et erinevate reostusallikate mõju pole vähenenud võrdsel määral. Suurimaks probleemiks on tööstusreostus. Endiselt on suure osa lestade maks kahjustustega.

Töö käigus sain palju uusi teadmisi. Õppisin tundma erinevaid reoaineid ja tutvusin lähemalt lestade eluviisiga. Sain teada, et on olemas ühendus HELCOM, mis tegeleb Läänemere kaitsmisega. Mind huvitas kuidas teadust tehakse, nüüd sain seda katsetada. Kõige põnevam oli minu jaoks see, kuidas näeb välja proovide analüüsimine laboris.

Minu töö tulemusi saab kasutada edaspidi andmetena teistes töödes. Samas piirkonnas elavatel kaladel samade meetodite rakendamine võimaldab koguda andmeid pikaajaliste muutuste kohta Läänemere seisundis ja Nõva kandi lestade tervises. Kasutatavad meetodid võimaldavad eraldi hinnata muutusi erinevate reostusallikate mõjus. Tööd oma kooli õpilastele tutvustades loodan neid rohkem mõtlema panna keskkonnakaitse teemadel ning mõistma, et keskkonnahoid on väga aktuaalne teema ka meie kodukandis.

100 aasta taguse Tartu rahu toa rakendusprogramm

Praktiline töö



Valter Vois, 11. klass
Tartu Jaan Poska Gümnaasium

Tartu Ülikooli Teaduskooli eriauhind

Juhendaja: Merike Hein (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

100 aastat tagasi, 2. veebruaril aastal 1920 sõlmiti Eesti Vabariigi ja Nõukogude Liidu vahel rahuleping praeguses Tartu Jaan Poska Gümnaasiumis. Tartu rahu maja sai aga teises maailmasõjas pommitamise käigus kannatada ning esialgsest hoonest jäid alles ainult välisseinad ja keldrikorrus. Ruum, kus rahuleping sõlmiti, hävis täielikult. Praegu on see tuba taasloodud, kuid see näeb täiesti teistsugune välja ning mitmed tähtsad detailid on muutunud.

Uurimistöö eesmärk oli teha Tartu rahu 100. aastapäeva auks Androidile mõeldud rakendusprogramm (äpp), mis on kasutajatele tasuta kättesaadav Google Play poes, et näidata, milline oli see ruum rahu sõlmimise ajal. Toas saab virtuaalselt ringi kõndida, vaadata mööblit ja uurida lähemalt rahulepingu sõlminud võtmeisikute rolle. Selle toa virtuaalseks rekonstrueerimiseks kasutas autor programme Unreal Engine ja Blender.

Autor on huvitatud 3D-modelleerimisest ning otsustas Tartu rahu aastapäeva tähistamiseks teha mobiilirakenduse. Ta on ka varasemalt tegelenud modelleerimisega, kuid pole kunagi teinud ühtegi nii suurt projekti. Selle protsessi käigus õppis autor väga palju modelleerimisest ja mobiilirakenduse tegemisest, kuna ta oli sellega varasemalt vähe kokku puutunud. Ta kindlasti kasutab saadud teadmisi ja oskusi edaspidises elus.

Taolist praktilist tööd pole antud teemal veel keegi teinud, siis on see esimene ja hetkel ainuke mobiilirakendus Tartu rahu toast. Valminud tööd tehes võib järeldada, et ajaloolisi kohti on võimalik rekonstrueerida modelleerides ja seda suudab teha isegi inimene, kellel on vähene või puudub eelnev modelleerimise kogemus. Sarnase töö tegijatele soovitab autor tulevikus teha programm arvutile, sest sellel on võimsust palju rohkem ja 3D-mudeleid saab luua detailsemana. Samamoodi võiks luua mõne teise ajaloolise koha, kuid tehes seda grupina, sest töömaht on suur. Lisaks koostada rakendus sellisel viisil, et kasutaja saaks seda vaadata näiteks virtuaalreaalsuse prillidest, mis asuvad mõnes muuseumis.

Maod lemmikloomadena Eestis

Uurimistö

Marily Võrel, 12. klass
Antsla Gümnaasium

Juhendajad: Ülle Anier (Antsla Gümnaasium),
Kadri Võrel (Urvaste külade selts)

Käesoleva kvantitatiivse uurimistö peamiseks eesmärgiks oli teada saada, millised on Eesti maopidajate teadmised oma lemmikute kohta. Lisaks uuris autor, milliseid madusid kodudes peetakse ja koostas küsitluses selgunud enim peetud liikide pidamise juhendid. Läbiviidud küsitluse põhjal analüüsi, millised seosed on maopidajate vanusel ja sool peetavate madude arvuga ja lemmikute pidamistingimustega.

Täidetud sai eesmärk uurida Eesti kodudes olevate madude kohta. Vastajate arvu suurus oli 116, mida peab autor väga edukaks, arvestades maopidajate arvu ja tulemust. Küsitlust jagati *Facebook*’i lehel “Reptiilid Eestis & world”, kus jõudis see küsitluse kriteeriumitele vastavate inimesteni. Lisaks sai täidetud eesmärk tutvuda inglisekeelse kirjandusega.

Inglisekeelsete raamatute lugemist raskendav asjaolu oli spetsiifiline sõnavara, seega kulus palju aega fraaside tõlkimisega. Küsitlusest pidi autor välja arvestama vastused, mis ei vastanud küsitluse nõudmistele.

Töö tulemusena saame teada, millised nõuded on madude pidamisele kodus, millist informatsiooni omavad praegused maopidajad oma lemmikute kohta ja kuidas töötada inglisekeelse kirjandusega. Lisaks sai lühikese kokkuvõtte sellest, mis madusid Eesti kodudes peetakse. Uuriti madude ja eluslooduse kaitsmisega seotud seadusi ja nende praktilist kasutust.

Küsitlus koosnes seitsmest teemakohasest küsimusest:

1. Mitu aastat olete madusid pidanud?
2. Mitu madu teil on?
3. Kus kohas oma madu peate?
4. Kuidas tagate maole vajaliku temperatuuri?
5. Mis liiki madusid peate?
6. Kuidas saite vajalikud teadmised mao pidamise kohta?
7. Millega toidate oma madu/madusid?

Küsimustiku tulemusena sai autor teada, et madude kasvatamine on populaarsem naiste seas, kuid mehed kasvatavad üldjuhul rohkem kui ühte madu. Lisaks sõltub toidu kodustes tingimustes ise kasvatamine sellest, kui palju on kodus madusid. Maopidajad, kes omasid ebatäpset informatsiooni oma lemmiku kohta, oli vähe, kuid siiski peaks rõhutama rohkem eeltööle ja maopidajate harimisele.

Maopidajate harimisele aitab kaasa info erinevatel internetilehekülgedel ja *Facebook*’i gruppides. Tulevikus aitaks kaasa kui madude aretajad edastaksid rohkem oma teadmisi ostjatele.

Autor peab uurimistööd edukaks. Eelkõige kõikide eesmärkide täitmise ning suure vastanute arvu tõttu. Lisaks andis töö autorile palju uusi oskusi ja infot madude kohta.

Kettagolfi ketaste tekitatud kahjustuste ulatus puudel ning kahjustunud puude paiknemine kettagolfi rajal Vooremäe kettagolfi pargi näitel

Uurimistö

Jürgen Öövel, 12. klass
Hugo Treffneri Gümnaasium

Juhendaja: Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium)

Kettagolfi näol on tegemist populaarse ning kiirelt areneva spordialaga. Kettagolfi harrastatakse erinevatel rohealadel (näiteks parkides ja metsades). Harrastamise käigus aga saavad paratamatult tabamusi ning kahjustusi rajal (või selle ääres) asuvad aeglase kasvuga puud. Puude seisundit käsitlevaid teadustöid ei ole Eestis ja Euroopas koostatud, seda peamiselt ala uudsuse tõttu. Teema vähene käsitus oligi selle uurimuse loomise ajendiks. Samuti mõjutas teema valimist autori isiklik huvi spordiala vastu.

Töö eesmärgiks oli uurida kettagolfi ketastega tekitatud kahjustuste ulatust puittaimedel ning kahjustunud puude paiknemist kettagolfi rajal. Samuti sooviti uurida seda, kuidas mõjub raja reljeef kahjustunud piirkondade tekkele ning kas erinevatel kõrgustel on kahjustuste olemus erinev.

Välitööde käigus koguti infot 500 puu kohta. Kogutud andmed hõlmasid endas puu liiki, hetkeseisundit ning kahes kõrguskategoorias (0-2m ja >2m) puul asetsevate kahjustuste ulatust ja tõsidust viie palli süsteemis. Puudel määrati Trimble Geoexplorer 6000 Series GPSiga asukoht. Seejärel kogutud asukohaandmeid töödeldi. Selleks, et parandada kogutud andmete täpsust võrreldi neid baasjaamade andmetega. Analüüsi tulemusena valmisid joonised, mis valmistati QGIS 3.8 programmiga.

Töö käigus selgus, et suuremas ohus on puud, mis asuvad kõige "ohutumana" viskekoridori ääres. Kõige "ohutumaks" viskekoridoriks peetakse visketrajektoori, mis on kõige laiem ja pöördub korvi poole. Kahel rajal on selleks koridoriks spordirada, mida mööda rada kulgeb. Lisaks selgus ka, et igal rajal on veel ohupiirkondi, mis erinevad üksteisest ja paiknevad erinevates kohtades. Nende piirkondade ja nende tekkepõhjuste uurimine võiks olla mõne järgneva uurimuse teemaks.

Andmete analüüsil selgus, et raja geograafiline profiil mõjutab ohupiirkondade teket. Langev maastik (korv madalamal kui tiiala) muudab visked pikemaks ning ohupiirkond tekib kaugemale ja tõusev maastik muudab viske lühemaks ja seega tekib ka ohutsoon tiialale lähemale. Kahel rajal kolmest tekkis kahjustunud piirkond umbes 40-60m kaugusele tiialast.

Kahjustuste tõsiduse muutumise kohta erinevates raja osades ja erinevatel kõrgustel ühtset vastust uurimus ei andnud. Teistsuguste meetodite (näiteks puude väiksemateks vahemikeks jagamine) kasutamine võib tulevastel uuringutes anda sellele küsimusele selgema vastuse.

Uuringu tulemuste põhjal ei ole võimalik üheselt ja täie kindlusega öelda, kuidas ja kuhu suuremate vigastustega piirkonnad tekivad. Selliste järelduste tegemiseks on vajalik järgmiste uurimuste läbiviimine.

2020. aasta õpilaste teadusfestivalile valitud algkooliprojektid

1.	Joakim Albert (Tartu Kivilinna Kooli 3. Klass) Lahuste keskkonna uurimine looduslike indikaatoritega. Juhendaja Riina Reiljan. Töö pälvis ARGO kirjastuse eriauhinna nii õpilasele kui ka juhendajale	
2.	Kertu Haak, Liis Merisalu, Karin Kivi ja Liisa Parmask (Parksepa Keskkooli 5. klass) Liikumishetked korraldamise võimalused Parksepa Keskkoolis. Juhendaja Liia Luik	
3.	Mirell Hunt, Säde-Ly Lille ja Romel Rimmel (Elva Gümnaasiumi 3. klass) Miks nad kirjutavad vigadega? Milles on asi? Meie klassi näitel. Juhendaja Külli Korol.	
4.	Sten Kall (Konguta Kooli 5. klass). Kõrvalised asjad, mis segavad õpilase õppetööd. Juhendajad Mariliis Kall, Rando Kall ja Astrid Külaots.	
5.	Maribelle Kamsol (Kohila Gümnaasiumi 4. klass) Kui palju aega kulub kodus õppimisele 3.b ja 3.c klassi õpilastel. Juhendajad Merle Bachfeldt ja Merike Tiidrus.	
6.	Delisa Kirs ja Marie-Eliise Tiits (Märjamaa Gümnaasiumi 3. klass). Lauamängu „Koolimäng” loomine ja teadmised läbi selle mängimise. Juhendaja Eve Burmeister.	
7.	Kirke Konnapere, (Tamsalu Gümnaasiumi 6. klass). Minu vanaisa lapseõlv, kooliaeg ja esimene töökoht koolis. Juhendaja Maie Nõmmik. Töö pälvis Eesti Lastekirjanduse Keskuse eriauhinna nii autorile kui ka juhendajale	
8.	Eleri Krünvald, Mairis Krünvald ja Anneli Metsoja (Tartu Raatuse Kooli 6. klass). Muna asendamine toituses. Juhendaja Tuuliki Vuks.	
9.	Mia Lips ja Marii Ehala (Järveküla Kooli 4. klass) Veereostus ja mikroplast. Juhendaja Merike Sepp. Töö pälvis Ajakirja Minu Maailm eriauhinna	
10.	Eric-Ludvig Lääts (Tabasalu Ühisgümnaasiumi 6. klass). Sõrmede kasutamine matemaatikas. Juhendaja Merily Piht.	
11.	Albert Martens, Kenn Tšepurov (Tartu Forseliuse Kooli 4. klass). Kuidas tuleb digiklaverisse hääl? Juhendaja Ingrid Pihelgas.	
12.	Sonna Matsi, Lisette Turvas (Järveküla Kooli 4. klass). Toidu raiskamine. Juhendaja Merike Sepp.	
13.	Piia Mõisa, Kaspar Kärgerberg, Robert Kroon (Unipiha Algkooli huviring). Kas kana muneb nokast? Juhendaja Eha Jakobson.	
14.	Miina Maria Nuggis (Tallinna Nõmme Põhikooli 4. Klass). Kas ma saan ise teha robotit? Juhendajad Reet Petermann ja Pelle Nuggis.	

-
15. Iiris Nurmla (Kanepi Gümnaasiumi 3. klass).
Võlulilled ehk kuidas taimed toituvad
Juhendaja Mirjam Nurmla.
Töö pälvis ajakirja Minu Maailm eriauhinna 
-
16. Mette Marii Orussaar (Otepää Gümnaasiumi 2. klass).
Parim puit vannituppa.
Juhendaja Tiie Jaaniste.
-
17. Lynette Palakainen (Järveküla Kooli 4. klass).
Perekonnanime Palakainen muutumine ajas.
Juhendaja Siret Dreyersdorff.
-
18. Maarja-Liis Pehap, Nele Liis Reilson ja Lisandra Jants (Palupera Põhikooli 4. klass).
Coca-Cola ja Colgate – abimehed Sinu koduses majapidamises.
Juhendaja Relika Kalbus.
-
19. Carolin Pool (Märjamaa Gümnaasiumi 3. klass).
Teadmiste ja oskuste areng lauamängu „Märjamaa mäng“ loomisel.
Juhendaja Eve Burmeister.
-
20. Evelin Randva, Reio Paring, Taaniel Pedastsaar ja Sandro Kinsigo (Kääpa Põhikooli loodusteaduste huviring).
Helide maailm.
Juhendaja Aiki Jõgeva.
-
21. Mirjam Tammeleht, Lisann Tomson (Innovatsioonikeskus INNOKAS, 1. klass).
Soolakristallide kasvatamine.
Juhendaja Annika Tammeleht.
-
22. Sten Armin Tarassov ja Kenneth Konsing (Tamsalu Gümnaasiumi 2. klass).
Kui palju reostab keskkonda üks netiotsing?
Juhendaja Maris Uudeküll. 
Töö pälvis ajakirja Minu Maailm eriauhinna
-
23. Heli Valgeväli, Luisa Marie Lepik, Erik Leito ja Miina Pikkov (Tallinna Nõmme Põhikooli 4. klass).
Taaskasutatud materjalidest valmistatud nukumaja. Juhendajad Kristiina Arula ja Reet Petermann.
-
24. Mia-Ann White, Kaur Alanurm, Tereesa Lepp ja Elmo Linno (Metsküla Algkooli 4. klass). **Õpime ja õpetame! Linnud meie kooliõuel.**
Juhendaja Astrid Nikkel.
-
25. Polina Vlassova, Liana Mersalova, Diana Konyakhina ja Sofija Mironova (Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli huviring).
Animatsioon ja animatsiooni loomine.
Juhendaja Jelena Reisi.
-

KONKURSI ERIAUHINNAD



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM



KAITSEMINISTEERIUM



MAAELUMINISTEERIUM



SOTSIAALMINISTEERIUM



KESKKONNAMINISTEERIUM



KESKKONNAAMET



Eesti Keele Instituut



Tervise Arengu Instituut
National Institute for Health Development



TARTU ÜLIKOOL
raamatukogu



TARTU ÜLIKOOL
Tartu observatoorium



TARTU ÜLIKOOL
teaduskool



TALLINNA ÜLIKOOL



www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

EKA

**TAL
TECH**

Eesti Kirjandusmuuseum
ESTONIAN LITERARY MUSEUM



Eesti
Loodus-
muuseum

Eesti Psühholoogide Liit

EESTI AJALOOMUUSEUM



ENERGIA
AVASTUSKESKUS



**Eesti
Lastekirjanduse
Keskus**



Eesti Energia



eesti
geoloog

EESTI LOODUS

Eesti Mets

herisont



M minu
maailm
AJAKIRI TÄIS AVASTUSII