



TARTU ÜLIKOOL
Pärnu kolledž

**PÄRNUMAA
NOORTE TEADUSTÖÖD
X vihik
2022**

Koostaja: Monika Kumm
Väljaandja: Tartu Ülikooli Pärnu kolledž, 2023
Väljaandmist on toetanud Pärnu Linnavalitsus

SISUKORD

Ervin, Janeli

Suhkru asendajad toiduainetööstuses ja suhkruvabade toodete tarbimine Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste näitel 4

Heinastu, Handero

Koolitoit õpilaste tervisliku toitumise toetajana Pärnu Koidula Gümnaasiumi näitel 23

Jäärats, Mirell

Uni ja une tähtsus 49

Kose, Triine

Valimisea langetamine kui meetod valimisaktiivsuse ja noorte teadlikkuse tõstmiseks 66

Kägo, Elis

Basseinivee kvaliteedinäitajad 98

Linke, Lisete

Audru Kooli toidu tervislikkus, vastavus nõuetele ja õpilaste rahulolu koolitoiduga 127

Prengel, Laura & Pogrebnaja, Anna-Maria

Levinumad vigastused tantsijate hulgas ning Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus nendest 148

Senov, Danila

Venelased eestikeelses keskkonnas Pärnu Koidula Gümnaasiumi näitel 170

Steinberg, Markus & Miklas, Günther

Videomängude ja konsoolide ajalugu ning nende isiksust arendavad võimalused Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside näitel 193

Vulkan, Kadri

Tarbijate teadlikkus rohepesust 215

Vunk, Annika

Ketogeenne dieet ja Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus sellest 235

Õpilaste teadustööde register 2005–2022 261

**SUHKRU ASEDAJAD
TOIDUAINETÖÖSTUSES JA SUHKRUVABADE
TOODETE TARBIMINE PÄRNU KOIDULA
GÜMNAASIUMI ÕPILASTE NÄITEL**

Pärnu Koidula Gümnaasium
11. klass

JANELI ERVIN
Juhendaja Reelika Lume
2022

SISSEJUHATUS

Uurimistöö teemaks on suhkru asendajad toiduainetööstuses ja suhkruvabade toodete tarbimine Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste näitel. Autor valis selle teema, sest soovib saada ülevaadet suhkru asendusainete ja gümnaasiumiõpilaste suhkruvabade toodete tarbimisest ning teadlikkusest.

Teema on oluline, kuna tänapäeval reklaamib eelkõige sotsiaalmeedia, et suhkruvabad tooted on paremad, kergemad ja tervislikumad. Selle väite õiguslikkus on kaheldav, sest on leitud ka vastupidiseid tõendeid.

Uurimistöö eesmärgiks on saada teada, milliseid suhkru asendajaid toiduainetööstus kasutab, miks noored tarbivad suhkruvabasid tooteid ning kuidas see nende igapäevaelu ja toote eelistusi mõjutab.

Eesmärgist lähtuvalt püstitati uurimisküsimused:

1. Mis on suhkruvaba ja milliste ainetega suhkruid asendatakse?
2. Kui palju tarbivad Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilased suhkruvabasid tooteid ja miks?

Sõnastati hüpoteesid: Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilastel ei ole suhkruasendajatest erilisi teadmisi. Peamine suhkruasendajate tarbimise põhjus on kaalulangetamine.

Püstitati järgmised uurimisülesanded:

1. koostada allikatele tuginedes ülevaade suhkru ajaloost ning suhkruga seotud terminitest;
2. koostada ja läbi viia küsitlus Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas;
3. analüüsida tulemusi, teha järeldused.

Töö on jaotatud kaheks peatükiks. Esimene peatükk toob ülevaate suhkru ajaloost ja suhkruasendajatest. Viimane peatükk koosneb küsitlusest, mis viidi läbi Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas ning selle analüüsist ja järeldustest.

1. SUHKUR JA SUHKRUVABA

1.1. Suhkru keemiline koostis ja ajalugu

Suhkrud on orgaaniliste ühendite klass, mis kuulub süsivesikute hulka. Tegelikult on suhkur kokkuleppeline käibemõiste. Seda kasutatakse peamiselt sahharoosi ja teiste magusamaitsete lihtsüsivesikute kohta (vees lahustuvate). Suhkur ehk sahharoos on disahhariid, mida leidub looduslikult pea kõigis taimedes varu- ja kaitseainena. (Suhkrud, 2019)

Suhkrut hakati tootma (suhkruroost) ja tarvitama Indias ligikaudu 3000 aastat e.m.a. Euroopasse jõudis see 327. aastal e.m.a, kui toimus Aleksander Suure India sõjaretk. Tol ajal tunti magusana vaid mett, seega oldi suhkrust vapustatud. Hiinas kutsuti suhkrut „kivimeeks“, Egiptuses aga „India soolaks“. Esimese koja, kus rafineeriti roosuhkrut, rajasid araablased Euroopasse VIII või IX sajandil. Londonis algas suhkrutootmine 1544. aastal, Venemaal 1718. aastal. Suhkur oli sel ajal eksootiline ja seetõttu kallis, seda said endale lubada vaid jõukamad. Seda müüdi algselt apteekides isegi ravimina, rahustina. 1575. aastal saadi esmakordselt tänu teadlase Oliver de Ceur'i tööle teada, et ka suhkrupreedist saab suhkrut teha. 1747. aastal tõestas saksa keemik Andreas Sigismund Marggaff selle sama väite. Tal õnnestus tänu katsetele eraldada kolmest peeditüübist väike kogus suhkrut. Keemikul oli jünger Karl Franz Akhard, kes tõestas väite, et suhkrupreedist suhkrutootmine on suhkruroost toomisest kasumlikum. Tänu sellele avati 1801. aastal esimene vabrik, mis tootis suhkrut suhkrupreedist. (Suhkru ajalugu, s. a.)

Looduslikud suhkrud lisaks sahharoosile:

- Glükoos – leidub palju viinamarjades ja seetõttu nimetatakse ka viinamarjasuhkruks. Seda leidub veel puuviljades, köögiviljades, marjades, mees ja ka lilleõites.
- Fruktoos – leidub palju puuviljades ja mees ning seetõttu nimetatakse puuviljasuhkruks.
- Laktoos – leidub lehmapiimas valdavalt 3–4,5% ning nimetatakse seetõttu ka piimasuhkruks.
- Maltoos – tekib terade idanemisel tärklistest, mida leidub odraterades. Teine nimetus linnasesuhkur (Suhkrud, 2019).

Toiduainetööstuses teatakse ja kasutatakse nelja tüüpi suhkruid:

- Looduslikult esinevad suhkrud, mida leidub puuviljades (fruktoos) ja piimatoodetes (laktoos).
- Lisatud suhkrud, mida sisaldavad töödeldud ja küpsetatud toidud, ka karastusjoogid.
- Kunstlikud magusained, mis esinevad kõige rohkem dieet karastusjookides (aspartaam, sukraloos jm).
- Suhkrualkoholid ehk polüoolid, mida lisatakse närimiskummidele ja kommidel (Laseter, 2017).

Suhkruvaba (ingl *sugar-free*) tähendab, et toode sisaldab looduslikult esinevaid ja lisatud suhkruid, kuid ei sisalda kunstlikke magusaineid ning suhkrualkohole. Ameerika Ühendriikide Toidu- ja Ravimiameti sõnul võib kasutada terminit „Suhkruvaba“, kui toode

sisaldab vähem kui 0,5 g suhkrut iga portsjoni kohta. Pole lisatud suhkruid (ingl *no added sugar*) tähendab, et toote töötlemisel ning pakkimisel pole lisatud suhkruid. Küll aga võib toode endiselt sisaldada looduslikult esinevaid suhkruid ning kunstlikke magusaineid, ka suhkrualkohole. Magustamata (ingl *unsweetened*) tähendab, et toode ei sisalda lisatud ja kunstlikke magusaineid ning suhkrualkohole. Võib sisaldada looduslikult esinevaid suhkruid. (Laseter, 2017)

Tänapäeval tihtipeale eelistatakse toitude magustamiseks tavasuhkrute kasutamise asemel teisi magusaid aineid, mis on tervislikumad. Näiteks kasutatakse mett, agaavisiirupit, vahtsiirupit ja ka kookospalmisuhkrut. Toiduainetööstuses pannakse vähe rõhku toitude ja toiduainete tervislikkusele, enamjaolt on oluline vaid kasum. Toodetele lisatakse ebavajalikke suhkruid, et inimestes tekitada n-õ suhkruõltuvust. See tähendab omakorda magusate toodete ostmise tihenemist ja tootjate kasumi suurenemist. (Oidermaa, 2019)

Suhkruasendajad on pealtnäha suhkru tervislikum variant, neid sisaldavaid tooteid võib tarbida justkui muretsemata. Tegelikult on kvaliteetseid uuringuid tehtud väga vähe, paljudes uuringutes pole konkreetseid tervisenäitajaid ja suhkruasendajat isegi mainitud. Uuringuid uurides tuleb ilmsiks, et suhkruasendajatel justkui on hea efekt (kehakaalu alanemine, veresuhkru näitajate paranemine), kuid tuleb tõdeda, et see teave tugineb nõrkadel alustel. Uuringud sisaldasid väikseid inimgrupe ja statistiliselt pigem kehvi küsimusi. Seega, pole võimalik öelda, kas suhkruasendajaid on head või halvad. (*Ibid.*)

1.2. Suhkru kasulikud ja kahjulikud mõjud inimorganismile

Ekslikult on levinud uskumus, et pruun suhkur on kasulikum kui valge suhkur. Tegelikult tuleks aga toote eelistuse kujunemisel vaadata pigem töötlemisastet ja mitte värvi. Pruuni suhkru näol võib tegemist olla lihtsa valge rafineeritud suhkruga, mis on siirupi või melassiga lihtsalt pruuniks värvitud. Valge suhkur ehk lauasuhkur on rafineerimise käigus kõige rohkem töödeldud suhkur. Selle teel eemaldatakse suhkrust kõik kasulikult vitamiinid, mineraalid ja kiudained. Tervislikem variant on täistoor-roosuhkur, seda on kõige vähem töödeldud ja vajalikud ained on selles endiselt olemas. See on niiskem, aromaatne ja värvuselt pruunikas. Vitamiinide olemasolu tähendab poelettidel täistoor-roosuhkrut ostes ka kõrgemat hinda. (Milline on kõige..., 2019)

Kõige olulisem suhkur organismis on glükoos: veresuhkru mõõtmisel mõõdetaksegi just glükoosi hulka veres. Selle tähtsaimaks rolliks on rakkude varustamine energiaga. Glükoosi tarvivad küll kõik keharakud, kuid ajurakud, punased verelibled ja sugarakud on rakud, millele glükoos on ainsaks energiaallikaks. Et vereloomed, ajutegevus ja silmanägemine säiliks, peab inimene saama päevas 160–200 g glükoosi. Suhkur võib olla ka elupäästja, kui organismis on glükoosi hulk väga madal, satub inimene kriitilisse seisusse. Sel juhul on elupäästja just suhkruga magustatud jook. Laste glükogeeni (energiavaru lihastes) tase on madal, seega vajaksid ka nemad hommikul enne kooli või lasteada minekut suhkruga magustatud jooki. (Laht, 2017)

Suhkru mõju inimorganismile on uuritud suhteliselt vähe aega. Seetõttu on võimalik toetuda vaid lühiajalistele uuringutele. Need on näidanud, et peale suure koguse rafineeritud suhkru tarbimist suureneb organismis triglütseriidide (olulised energia varuallikad organismis) hulk. On leitud ka tõestust, et jookide, milles on lisatud suhkrud, mõjul suureneb vere kolesteroolitase ning samuti mõjutab see negatiivselt vererõhku. Lisatud suhkrute liigne

tarbimine tõstab 2. tüüpi diabeedi tekkeriski. Täiskasvanutel tehtud uuring näitab, et suhkru liigne tarbimine tõstab kehakaalu ning suhkru tarbimise vähendamine toob kaasa kaalulanguse. Lapsed saavad magusatest jookidest, milles sisalduvad lisatud suhkrud, liiga palju energiat ning see seostub suurema rasvumisriskiga. Lisatud suhkruga jookide tarbimine mõjub ebasoodsalt ka lapseootel emadele ja seeläbi lootele. Koos tärkliisrikaste toitudega aitab sahharoos kaasa hambakaarise tekkele. Samas ei ole võimalik teha kindlaid järeldusi, sest olulised on sel juhul veel suuhügieen, toiduvalik, söömiskordade tihedus ning sülje kogus ja koostis. (Süsivesikud ja tervis, *s. a.*)

Lisatud suhkrute tarbimist tuleks aga kindlasti vähendada. Lisatud suhkrute tarbimine peaks täitma alla 10% päevases koguenergiavajadusest. Nimelt, liigne lisatud suhkrute tarbimine tõstab veresuhkru taset väga kiiresti, mis paneb ka organismi kiirelt reageerima. Veresuhkru taseme langetamiseks hakkab kõhunääre kiirelt insuliini tootma. Lisaks sellele, käivituvad ka paljud teised protsessid. Need ei lase veresoontel lõõgastuda. Nii tekib ka põletikukoht, veri pakseneb ning omakorda tekib trombioht. Veresuhkru taseme jõudmine normipiirsesse ei tähenda aga, et insuliini tootmine lõpetatakse. Kõhunääre jätkab oma tööd, sellele järgneb liiga madal veresuhkur, väsimus- ja uimasustunne ning keha on sunnitud saatma signaali, et juurde on vaja suhkrut. Tekib järjekordselt magusaisu. (Liigne suhkur toob..., 2017)

Tänapäeval räägitakse ka suhkruõltuvusest. Uuringud ja loomkatsed on aga näidanud, et suhkruõltuvus ei ole reaalne. Suhkrus ei ole selliseid kemikaale nagu näiteks alkoholi ja tubaka sees. Suhkruga liialdamine on tõenäoliselt põhjustatud lihtsalt harjumusest, näiteks on inimesed tihti harjunud näkitsema teleka ees. (Kas suhkruõltuvus on..., *s. a.*)

1.3. Suhkruasendajad

Suhkruasendajad on magusained, mis ei anna energiat ega kaloreid. Need on keemilised ained, mis on ülimagusad ning see võimaldab kasutada neid väga väikestes kogustes. Magusained kuuluvad toidu lisaainete ehk E-ainete hulka. (Magusained, *s. a.*)

Aspartaam (E 951) on dipeptiid, mis koosneb kahest aminohappest. Aspartaami peetakse sageli organismile kahjulikuks, sest inimese seedekulglas muutub see asparagiinhappeks, fenüülalaniiniks ja metanooliks. 10 000 inimesest ühel esineb fenüülketonuuria (ainevahetushaigus), mistõttu on fenüülalaniini tarbimine ohtlik. Metanool ehk puupiiritus on aga mürgine. Neid kahte ainet peetakse organismile mittesoovitavateks. 2013. aastal hinnati aspartaami Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) poolt uuesti ja järeldati, et lubatud päevadoos on 40 mg inimese kehakaalu iga kilogrammi kohta. (Ülimagusad magusained, *s. a.*)

Aspartaam on tava-suhkrust umbes 200 korda magusam, mistõttu kasutatakse seda enim dieetjookides ning söökides. Sama magusa maitse jaoks tuleb kasutada palju väiksem kogus ainet, mis tähendab ka äärmiselt väikest toiteväärtust. (Maiväli, 2013)

Aspartaam avastati 1960. aastate keskel USA-s. Selle kasutamise seadustamine toimus aga alles 1981, sest loomade peal tehtud katsed näitasid loomadel krampe ja ajukasvajaid. 1996. aastal kaotas Ühendriikide ravimiamet aspartaami kasutamiselt kõik piirangud ning seda kõikidelt toiduainetelt. See sisaldab ka kuumutatud ja küpsetatud toitu, kuigi aspartaami üle 30 kraadi kuumutamisel vabaneb vaba metanool, mille seedimisel imendub see ka organismi. (Joonas, 2013)

Atsesulfaam K (E 950) on magusaine, millel on sünteetiline päritolu. See on ligikaudu 200 korda magusam kui sahharoos. Magusaine avastati Saksa keemiku Karl Klaus poolt 1967. aastal. See on värvitu ning lõhnatu pulber, mis lahustub vees väga hästi. Puhtal atsesulfaamkaaliumil on mõru maitse, seepärast lisatakse juurde teisi magusaineid ning saadakse peaaegu samasugune maitse nagu sahharoosil. Arstid ei ole kindlaks teinud magusaine kahjulikkust ega kasulikkust, seni on teada vaid see, et aine ei imendu organismi ning eritub neerude kaudu kiiresti. Siiski on ka uuringuid, mis on leidnud, et pärast atsesulfaamkaaliumi sisaldanud toitude söömist on suurenenud söögiisu. Liigselt selliste toitude tarbimine võib aga põhjustada peavalusid, iiveldusi, nõrkusetki ja ka dehüdratsiooni. (Snow, s. a.)

Sukraloos (E 955) on suhkruasendaja, mida valmistatakse tavasuhkrust. Seda muudetakse keemiliselt nii, et on ligi 600 korda magusam kui tavaline suhkur. Sukraloosi peetakse enamasti ohutuks magusaineks, sest umbes 85% ainest ei imendu organismi, see väljutatakse uriini ning väljaheidete kaudu. 15%, mis imendub, ei anna kaloreid juurde. Ameerika Ühendriikide Toidu- ja ravimiamet (FDA) väljastas, et sukraloosi päevane soovitatav annus on 5 mg inimese kehakaalu iga kilogrammi kohta. (Everything You Need ..., 2021)

See avastati 1976. aastal Londonis, kui laborant ajas tööülesanded segi ning lõi kogemata sukraloosi. Kuigi sukraloos on tehtud suhkrust, ei ole see siiski naturaalne suhkruasendaja. Selle valmistamisel on mitu keemilist protsessi, nimelt sisaldab see kloori aatomeid. Kloor ongi see, mis muudab sukraloosi nii palju kordi magusamaks ning kalorivaesemaks. (Leomo, n.d.)

Sukraloos leiab tihti kasutust diabeetikute poolt, kes soovivad oma veresuhkru taset normi piires hoida. Tegelikult võib pikaajaline sukraloosi tarbimine mõjuda hoopis negatiivselt. Tehtud uuring avastas, et sukraloos vähendab insuliini tundlikkust. Lisaks vähendab sukraloos inimese organismis elavaid hea otstarbega baktereid ning magusainet kuumutades levitab see kloropropanoole, mis on mürgised. (*Ibid.*)

Tsüklamaat (E 952) on sünteetiline magustaja, mis avastati juhuslikult. Michael Sveda (Illinoisi Ülikooli tudeng) avastas selle 1937. aastal, kui töötas välja palavikku alandavat ravimit. 1958. aastaks tunnistati aine USA-s kasutamiseks ohutuks. Tsüklamaat on sahhariinist 40 korda magusam. Esialgu plaaniti seda kasutada vaid ravimitööstuses, et varjata ravimite mõru järelmaitset. Hiljem hakkasid seda siiski suhkruasendajana kasutama ka diabeetikud. Kuigi tsüklamaat ei ole nii palju magusam kui teised suhkruasendajad, on selle tootmine palju lihtsam ja odavam. Lisaks talub see hästi kõrgeid temperatuure, mistõttu kasutati seda palju küpsetistes. Hiljem tehtud uuringud aga näitasid, et tsüklamaat tekitas katseloomadel vähki. Peale seda on selle kasutust oluliselt piiratud, USA-s isegi keelustati aine kasutamine 1970. aastal. (Kasemaa & Lüüs-Ploomipuu, 2018)



Stevia ehk suhkruleht on Lõuna-Ameerikast pärit magus taim. Kohalikud elanikud kasutasid suhkrulehti juba pikka aega, et oma sööke/jooke magusaks teha. 1900. aastal keemik Ovidio Rebaud viis läbi uuringud ja teatas, et suhkruleht on tavasuhkrust 200 korda magusam ning see ei kahjusta inimese tervist ning siis muutus selle tarbimine ametlikuks. Uued uuringud näitavad, et suhkrulehed on 40 korda, suhkrulehe pulber 200–300 korda magusam kui tavasuhkur. Stevia ei tekita sõltuvust, alandab kolesterooli taset ning hoiab hambad terved, sest ei tekita hammastele baktereid nagu tavaline suhkur. (Mis on Stevia?, s. a.)

Stevia on looduslik, küll aga jõuab ta tihti inimeste kõõgilauale töödeldud ja mitte enam niiväga looduslikul kujul, sest muudmoodi seda poes üldjuhul ei müüda. Looduslikul stevial on kummaline järelmaitse, mida püütakse toidutööstuses igati peita. Seepärast ongi müügil tooted tihti peale segatud teiste magusainetega. Näiteks lisatakse järelmaitse peitmiseks maltodekstriini, mida saadakse maisisiirupist. (Ravalepik, 2012.)

1.4. Toodete võrdlus

Suhkruvabadusest rääkides on peamised tootekategooriad just energiajoogid ja karastusjoogid. Järgmistes tabelites on näha Red Bulli ja suhkruvaba Red Bulli ning Coca-Cola ja suhkruvaba Coca-Cola ehk Coca-Cola Zero võrdlus.

Tabel 1. Red Bulli ja suhkruvaba Red Bulli koostisainete võrdlus

Toode		
Koostis	<ul style="list-style-type: none"> • Vesi • Sahharoos • Glükoos • Happesuse regulaator (naatriumtsitraat, magneesiumkarbonaadid) • Süsihape • Sidrunhape • Tauriin 0,4% • Kofeiin 0,03% • Inositol • Vitamiinid (niatsiin, pantoteenhape, B6, B12) • Lõhnaained • Värvained (karamell, riboflaviin) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vesi • Sidrunhape • Süsihape • Tauriin 0,4% • Happesuse regulaator (naatriumkarbonaadid, magneesiumkarbonaat) • Magusained (atesulfaam K, aspartaam) • Kofeiin 0,03% • Vitamiinid (niatsiin, pantoteenhape, B6, B12) • Lõhnaained • Paksendaja ksantaanvaik • Värvained (karamell, riboflaviin) • Fenüülalaniini allikas

Tabelist 1 on näha, et mõlemad tooted sisaldavad vett, süsihapat, sidrunhapet, happesuse regulaatoreid (naatriumtsitraat, magneesiumkarbonaadid), vitamiine (niatsiin, pantoteenhape, B6, B12), lõhna- ja maitseaineid. Võrdses koguses on ka tauriini ja kofeiini. Red Bull sisaldab sahharoosi ja glükoosi ning ka inosooli, mis on B8-vitamiin. Suhkruvaba Red Bull sisaldab suhkru asemel magusaineid nagu atsesulfaam K ja aspartaam. Sisaldab ka paksendajat (ksantaanvaik). Suhkruvaba Red Bulli koostisainete loendis on hoiatus: sisaldab fenüülalaniini allikat. Antud hoiatus on kohustuslik toodetele, mis sisaldavad aspartaami, sest seda ei saa tarbida inimesed, kellel esineb fenüülketonuuria (ainevahetushaigus).



Tabel 2. Red Bulli ja suhkruvaba Red Bulli kaloraaži võrdlus

Toode				
Toitumisalane teave 100 g/ml kohta	energiasisaldus	45 kcal	energiasisaldus	3 kcal
	rasvad	0 g	rasvad	0 g
	millest küllastunud rasvhapped	0 g	millest küllastunud rasvhapped	0 g
	süsivesikud	11 g	süsivesikud	0 g
	millest suhkrud	11 g	millest suhkrud	0 g
	sool	0 g	sool	0 g
	valgud	0 g	valgud	0 g

Red Bull sisaldab 100 ml kohta 11 g sahharoosi ehk 11 g süsivesikuid, kuid lisaks süsivesikutele sisaldab see ka 45 kcal väärtuses energiat. Suhkruvaba Red Bull ei sisalda süsivesikuid üldse ning sellest sõltuvalt on ka energiaväärtus vaid 3 kcal. Küll aga on suhkruvaba Red Bullis suhkruasendajad: atsesulfaam kaalium ja aspartaam. Liigne atsesulfaam kaaliumi tarbimine võib teadaolevalt tekitada peavalusid, nõrkushetki ja iiveldusi. Aspartaam aga muutub organismis asparagiinhappeks, fenüülalaniiniks ja metanooliks. Metanool on mürgine ning fenüülalaniini ei tohi tarbida inimesed, kellel on fenüülketonuuria (ainevahetushaigus). Kuna suhkruvaba Red Bulli energiasisaldus on väga minimaalne ja selles kasutatud magusainete tarbimisel võivad olla üsna ebameeldivad tagajärjed, ei ole suhkruvaba Red Bulli eelistamine ja selle tervislikuma olevat reklaamimine õige.

Teine toode, mida noorte seas hästi teatakse ning nii suhkruga kui suhkruvabalt tarbitakse, on Coca-Cola (vt tabel 3). Tabelist 3 on näha, et nii Coca-Cola kui ka Coca Cola Zero sisaldavad vett, süsinikdioksiidi, toiduvärvi (E 150d), fosforhapet, looduslike lõhna- ja maitseaineid ning kofeiini. Coca-Cola sisaldab veel mõistagi suhkrut, Coca-Cola Zero aga magusaineid (naatriumsüklamaat, atsesulfaam K ja aspartaam) ning ka happesuse regulaatorit (naatriumsitraate) ja soola. Arusaamatuks jääb, et mis on need „looduslikud lõhna- ja maitseained“, sest neid pole välja toodud. Sellised teadmatused toodetel võivad olla ohtlikud inimestele, kellel võivad esineda allergiad, ehkki siis võiks arvata, et nad kas kirjutavad tootjale nende välja selgitamiseks või lihtsalt ei tarbi selliseid tooteid.

Tabel 3. Coca-Cola ja Coca-Cola Zero koostisainete võrdlus

Toode		
Koostis	<ul style="list-style-type: none"> • Vesi • Suhkur • Süsinikdioksiid • Toiduvärv E 150d • Fosforhape • Looduslikud lõhna- ja maitseained • Kofeiin 	<ul style="list-style-type: none"> • Vesi • Süsinikdioksiid • Toiduvärv E 150d • Fosforhape • Magusained (naatriumtsüklaamaat, atsesulfaam K ja aspartaam) • Looduslikud lõhna- ja maitseained • Kofeiin • Happesuse regulaator (naatriumtsitraadid)

Tabel 4. Coca-Cola ja Coca-Cola Zero kalorraaži võrdlus

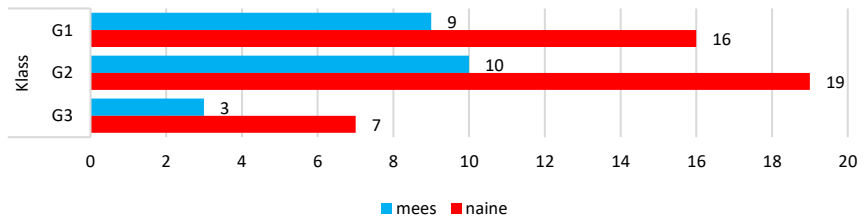
Toode				
Toitumisalane teave 100 g/ml kohta	energiasisaldus	42 kcal	energiasisaldus	0,2 kcal
	rasvad	0 g	rasvad	0 g
	millest küllastunud rasvhapped	0 g	millest küllastunud rasvhapped	0 g
	süsivesikud	10,6 g	süsivesikud	0 g
	millest suhkrud	10,6 g	millest suhkrud	0 g
	sool	0 g	sool	0,02 g
	valgud	0 g	valgud	0 g

Coca-Cola sisaldab 100 ml kohta 10,6 g suhkrut ehk süsivesikuid, lisaks sellele ka 42 kcal väärtuses energiat. Coca-Cola Zero sisaldab energiat vaid 0,2 kcal, sest see ei sisalda suhkrut, vaid selle asemel tsüklaamaati, atsesulfaam kaaliumi ja aspartaami. Tsüklaamaadiga tehtud katsed näitasid loomadel vähki, aspartaam lõhustub mürgiseks metanooliks ja fenüülketonuuria all kannatavatele inimestele mürgiseks fenüülalaniiniks ja atsesulfaam kaalium tekitab peavalusid ning nõrkusketki. Kõigi nende tagajärgedega riskimine, et vältida süsivesikuid ei ole sugugi mõistlik.

2. KÜSITLUSE ANALÜÜS

2.1. Uuringu meetodika ja valimi kirjeldus

Uurimistöös kasutati kvantitatiivset uurimismeetodit. Küsitlus (vt lisa 1) koostati Microsoft Forms keskkonnas ja selle eesmärgiks oli uurida Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste suhkruasendajate tarbimisharjumusi ning teadlikkust nendest. Küsimustik koosnes 12 küsimusest ja see postitati Facebooki gruppi Koidulad 13. detsembril. Küsitlusele vastas 87 õpilast. Joonisel 1 on välja toodud vastajate arv klasside lõikes.

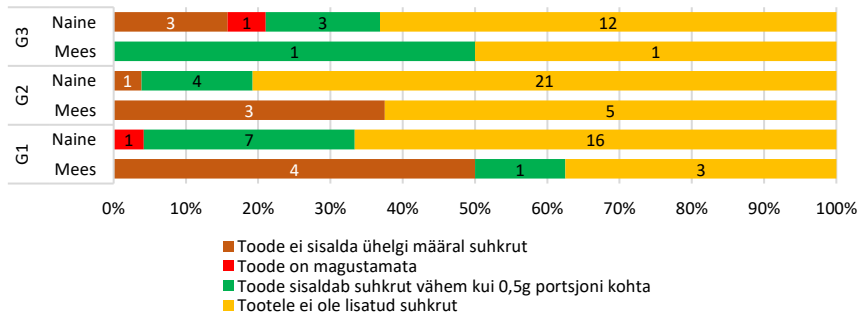


Joonis 1. Uuringus osalenud õpilaste arv soo ja klasside lõikes

Jooniselt on näha, et küsitlusele vastas 87 õpilast. G1 klassidest 25 (9 meest ja 16 naist), G2 klassidest 29 (10 meest ja 19 naist) ning G3 klassidest 10 (3 meest ja 7 naist) õpilast.

2.2. Uuringu tulemuste analüüs

Joonisel 2 on näha, mida arvavad õpilased, mis on suhkruvabadus.

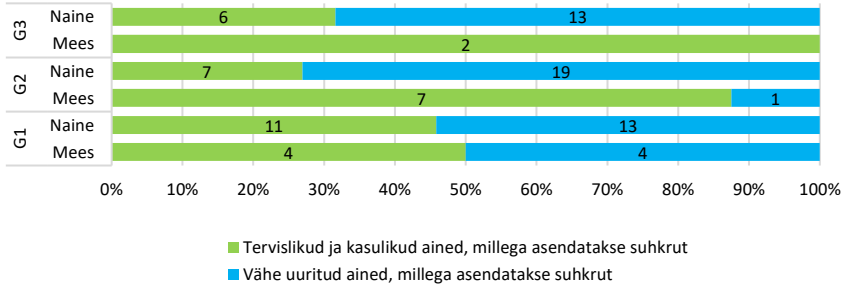


Joonis 2. Õpilaste arvamus suhkruvabadusest

Vastajatelt küsiti, mis nad arvavad, mida tähendab suhkruvaba. Kõige enam valiti variant „Tootele ei ole lisatud suhkrut“, selle valisid tervelt 67% vastajatest. Populaarsuselt teisel

kohal oli variant „Toode sisaldab suhkrut vähem kui 0,5 g portsjoni kohta“, see on õige vastus ning selle valisid vaid 16 vastajat ehk 18%. Kõige vähem valiti variant „Toode on magustamata“, kaks vastajat.

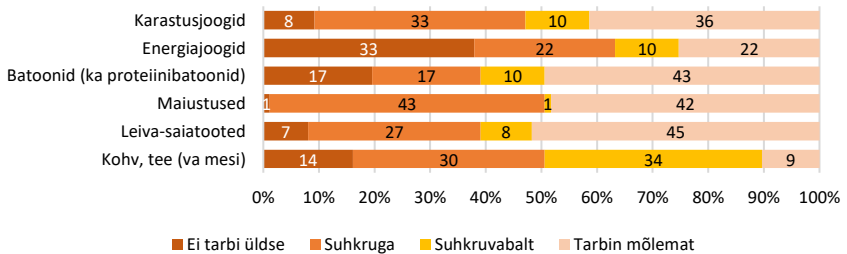
Joonisel 3 on välja toodud õpilaste arvamus sellest, millised ained on suhkruasendajad.



Joonis 3. Õpilaste arvamus sellest, millised ained on suhkruasendajad

Õpilastelt küsiti, millised ained on suhkruasendajad. Populaarseim vastus oli „Vähe uuritud ained, millega asendatakse suhkrut“, see on õige vastus ning valisid selle 50 õpilast ehk 58%. Kõige enam valisid õige vastuse G2 klasside naised ning kõige vähem G2 klasside mehed. Valesti vastasid 42% õpilastest, nende seas 13 meest ja 24 naist.

Joonisel 4 on näha, kuidas eelistavad õpilased antud tooteid tarbida.

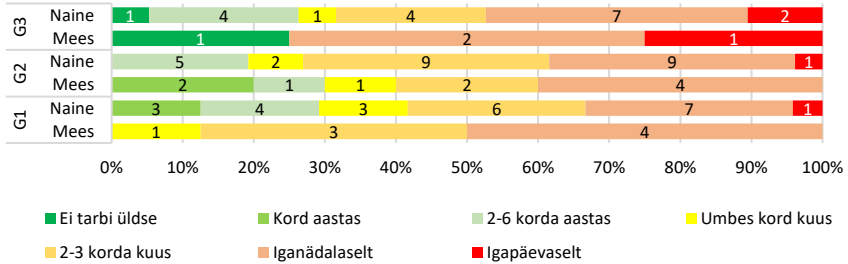


Joonis 4. Õpilaste tarbimisharjumused

Küsimine, kuidas eelistavad õpilased tooteid tarbida. Kõige enam vastati, et tooteid tarbitakse nii suhkruga kui ka suhkruvabalt, populaarseim oli see variant kategoorias leiva-saiatooted ning valisid selle 52% vastajatest (45). Suhkruvabalt eelistatakse tarbida eelkõige kohvi ja teed, 39%. Maiustusi tarbitakse enamasti suhkruga, valisid 49% vastajatest. „Ei tarbi üldse“ valiti kõige rohkem kategoorias energiajoogid, tervelt 39% ehk 33 vastajat.

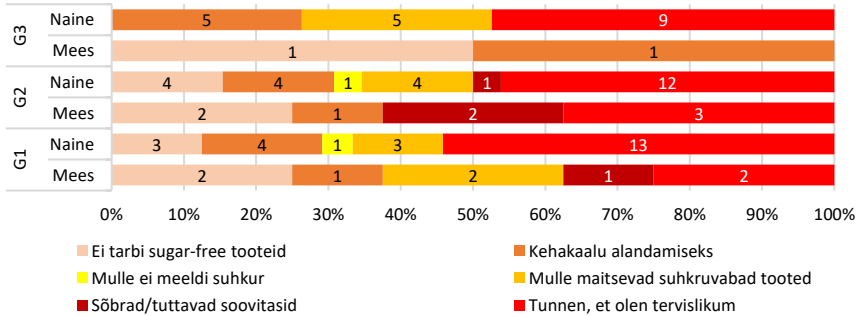
Joonisel 5 on näha, kui tihti tarbivad õpilased suhkruasendajaid. Vastajatelt küsiti, kui tihti tarbivad nad suhkruasendajaid. Populaarseim variant oli „Iganädalaselt“, mida valisid 33 õpilast ehk 38%. Igapäevaselt tarbivad suhkruasendajaid 5 õpilast, nende seas 4 naist ja 1 mees. „Ei tarbi üldse“ valisid 2 õpilast. 5 vastajat tarbivad suhkruasendajaid kord aastas ning

2–6 korda aastas tarbivad 14 õpilast ehk 16%. „Umbes kord kuus“ valisid 8 õpilast ja „2–3 korda kuus“ 24 õpilast.



Joonis 5. Suhkruasendajate tarbimise tihedus

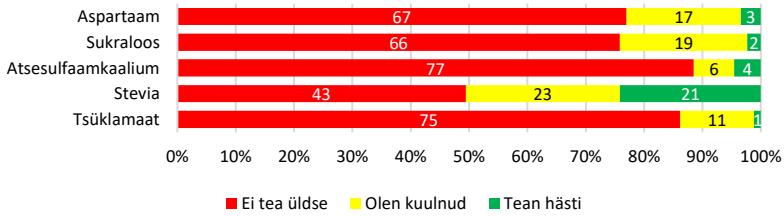
Joonisel 6 on välja toodud põhjused, miks tarbivad või miks peaks tarbima suhkruvabasid tooteid.



Joonis 6. Suhkruvabade toodete tarbimise põhjused

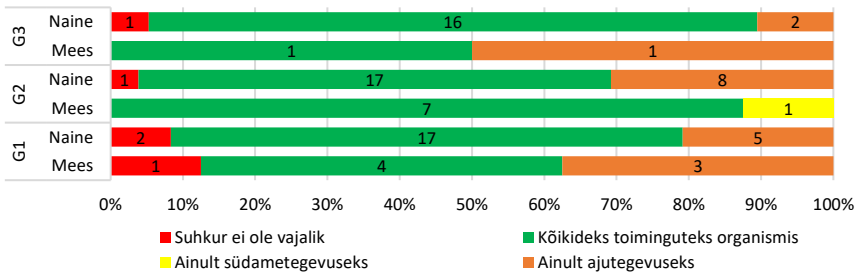
Õpilastelt küsiti, miks nad tarbivad või miks nad peaks tarbima suhkruvabasid tooteid. Kõige enam valiti variant „Tunnen, et olen tervislikum“, 39 vastajat ehk 45%. Populaarsuselt teisel kohal oli variant „Kehakaalu alandamiseks“, selle valisid 16 õpilast ehk 18% vastajatest. 12 vastajat ei tarbi üldse suhkruvabasid tooteid. „Mulle ei meeldi suhkur“ valisid 2 õpilast. 2 vastajat valisid „Sõbrad/tuttavad soovitasid“ ning 14 vastajat väidavad, et neile maitsevad suhkruvabad tooted.

Joonisel 7 on välja toodud teadlikkus suhkruasendajatest. Kõige vähem teatakse atsesulfaamkaaliumist (77 vastajat ehk 89%) ja tsüklamaadist (75 vastajat ehk 86%) ning kõige rohkem steviast (21 vastajat ehk 24%). Aspartaam oli 67 vastaja jaoks täiesti tundmatu, 17 on sellest kuulnud ning 3 õpilast teavad seda hästi. Sukraloosi teab hästi 2 vastajat, 19 on sellest kuulnud ning 66 õpilast ei tea seda üldse.



Joonis 7. Teadlikkus suhkrusendajatest

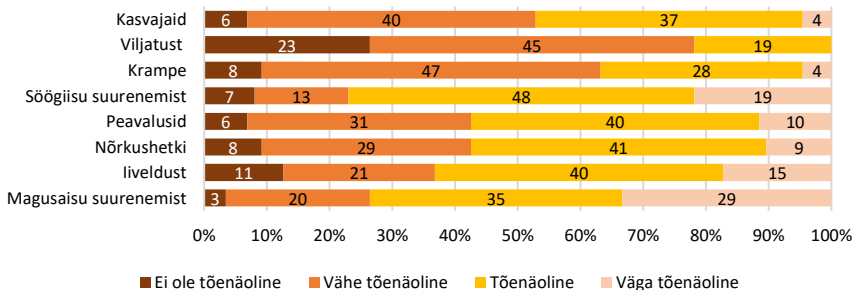
Joonisel 8 on näha õpilaste arvamus sellest, miks on suhkur vajalik.



Joonis 8. Õpilaste arvamus sellest, miks on suhkur vajalik

Küsi, miks on suhkur inimesele vajalik. Kõige populaarsem oli variant „Kõikideks toiminguteks organismis“, see on õige vastus ning selle valisid 62 vastajat ehk 71%. 18 õpilast arvasid, et suhkur on vajalik ainult ajutegevuseks ning 1 arvas, et ainult südametegevuseks. 5 vastajat ehk 6% arvasid, et suhkur ei ole üldse vajalik.

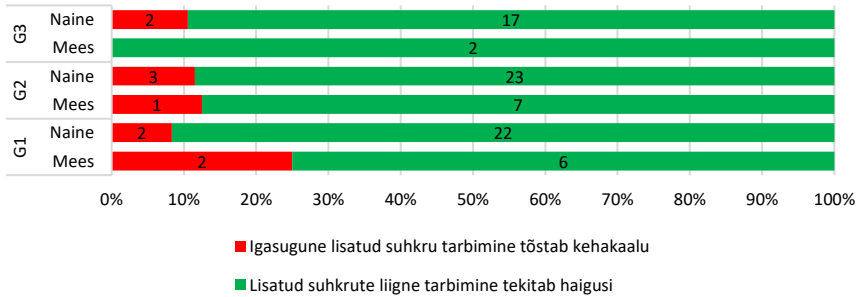
Joonisel 9 on näha õpilaste arvamus sellest, kui tõenäolised on antud tagajärjed, mis kaasnevad suhkrusendajate tarbimisega.



Joonis 9. Suhkrusendajate tarbimisega kaasnevate negatiivsete tagajärgede tõenäosus

Joonisel 9 välja toodud suhkruasendajate tarbimisega seotud negatiivsetest tagajärgedest ei pea 6 inimest kasvajaid ning peavalusid tõenäoliseks. 4 inimese arvates on aga kasvajate teke, ning 10 inimese arvates peavalude teke, väga tõenäoline. Kõige enam peetakse väga tõenäoliseks magusaisu suurenemist (29 vastajat ehk 33%) ning mitte keegi ei pea väga tõenäoliseks viljatust. Rohkem peetakse tõenäoliseks söögiisu suurenemist (48 vastajat ehk 55%) ja kõige vähem viljatust (19 vastajat ehk 22%). Krampe peetakse kõige rohkem vähe tõenäoliseks (47 vastajat ehk 54%).

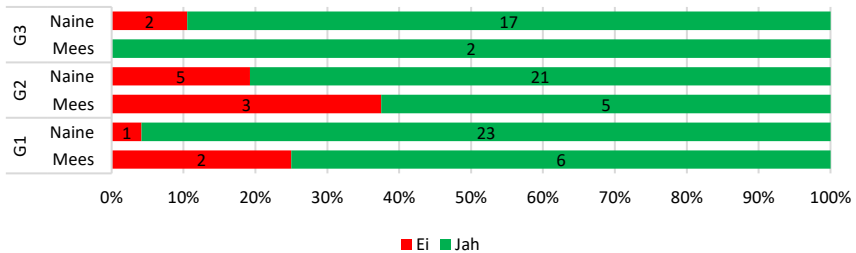
Joonisel 10 on välja toodud õpilaste arvamus sellest, miks on nimetatud suhkrut valgeks surmaks.



Joonis 10. Miks nimetatakse suhkrut valgeks surmaks?

Vastajatelt küsiti, miks on nimetatud suhkrut valgeks surmaks. Kõige enam valiti variant „Lisatud suhkrute liigne tarbimine tekitab haigusi“, see on õige vastus ja selle valisid 77 vastajat ehk 89%. Vale vastuse valis 10 vastajat ehk 12%, nende seas 7 naist ja 3 meest.

Joonisel 11 on välja toodud õpilaste arvamus sellest, kas koolis peaks saama rohkem infot suhkruasendajate kohta.



Joonis 11. Õpilaste arvamus, kas koolis peaks saama rohkem infot suhkruasendajate kohta

Õpilastelt küsiti, kas koolis peaks saama suhkruasendajate kohta rohkem infot. Kõige enam valiti variant „Jah“, 72 õpilast ehk 83%. „Ei“ valis 13 vastajat, nende seas 8 naist ja 5 meest.

2.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud

Küsitlusele vastanud õpilaste puhul saab järeldada, et Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilastel ei ole suhkruvabadusest erilisi teadmisi, see läheb kokku ka autori püstitatud hüpoteesiga. Üle poole vastanutest peavad suhkruvabaks toodet, millele ei ole lisatud suhkrut, mitte toodet, mis sisaldab suhkrut vähem kui 0,5 g portsjoni kohta. 58% vastanutest teavad, et suhkruasendajad on vähe uuritud ained, millega asendatakse suhkrut. Suurem osa vastanutest tarbivad tooteid nii suhkruga kui ka suhkruvabalt, see käib nii karastusjookide, energijookide, batoonide, maiustuste kui ka leiva-saiatoodete kohta. Kahjuks tarbivad paljud Koidula kooli õpilased suhkruasendajaid iganädalaselt (tervelt 38% vastanutest) või siis ka 2–3 korda nädalas (28% vastanutest). 45% vastanutest tunnevad, et on suhkruasendajaid tarbides tervislikumad, 18% teevad seda kehakaalu alandamiseks ning vastajate seas oli ka 12 õpilast, kes ei tarbi üldse suhkruvabasid tooteid. Püstitatud hüpoteesiga see kokku ei läinud, autor pidas peamiseks põhjuseks kaalulangetamist, tegelikkuses soovivad õpilased aga lihtsalt tervislikumad olla. Tuntumates toodetes (suhkruvaba Coca-Cola, suhkruvaba Red Bull) sisalduvad suhkruasendajad (aspartaam, atsesulfaam K, sukraloos) on reaalsuses õpilastele üsna tundmatud. 89% vastajatest pole kuulnud atsesulfaam kaaliumist ning 87% tsüklamaadist. Seega võib järeldada, et õpilased ei tea, mida nad tarbivad ning milline mõju sellel nende organismile on. Suhkru vajalikkusest teavad õpilased rohkem, tervelt 71% vastajatest teadsid, et suhkur on vajalik kõikideks toiminguteks organismis. Siiski leidis ka inimesi, kes arvasid, et suhkur pole üldse vajalik. Kõiki suhkruasendajate tarbimisega kaasnevaid tagajärgi peeti rohkem tõenäoliseks või vähe tõenäoliseks, kuid leidis ka õpilasi, kes ei pidanud mõnd tagajärge üldse tõenäoliseks (neid leidis igal tagajärjel). Tegelikuses on need tervisehädad ja isu suurenemised reaalselt võimalikud ja Koidula kooli õpilased peavad ka ise neid enamasti tõenäolisteks. 89% vastajatest teavad, et suhkrut on nimetatud valgeks surmaks, sest liigne lisatud suhkrute tarbimine toob kaasa haigusi. 83% õpilastest sooviks koolis saada rohkem infot suhkruasendajate kohta.

Sellest tulenevalt võiks koolis toimuda infotunde, kus tuuakse põhjalikum ülevaade suhkruasendajate positiivsetest ja negatiivsetest külgedest. Tänapäeval räägitakse suhkruasendajate negatiivsest poolest vähe ning oleks oluline, et noored saaks ise otsustada, mida nad tarbivad ning millega seejuures riskivad.

KOKKUVÕTE

Uurimistöös annab autor ülevaate suhkru keemilisest koostisest, selle ajaloost, kasulikkusest ja kahjulikkusest, suhkruasendajatest ning võrreldakse suhkruga tooteid suhkruvabade toodetega.

Suhkur on kokkuleppeline käibemõiste vees lahustuvate magusamaitsete süsivesikute kohta. Suhkruasendajad on magusained, mis ei anna energiat ega kaloreid, on ülimagusad ning seetõttu enamasti mittelooduslikud. Enim kasutatavad suhkruasendajad on aspartaam, sukraloos ja atsesulfaam kaalium.

Keemilisi magusaineid uurides tuli ilmsiks tõsiasi, et suhkruasendajate negatiivsetest mõjudest räägitakse vähe. Peamiselt just soovitatakse inimestel neid tarbida, et olla tervislikumad. Suhkru vajalikkusest räägitakse samuti vähe, pigem soovitatakse sellest täielikult loobuda kuigi tegelikkuses on suhkur inimorganismile ääretult vajalik. Tervislik olemiseks tuleks lihtsalt reguleerida lisatud suhkrute tarbimist.

Uurimistöö tulemusena leiti, et üks autori püstitatud hüpotees pidas paika ning teine mitte. Tõepoolest ei ole Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilastel suhkruasendajatest erilisi teadmisi, ei teata suhkruvabaduse tähendust ning enamus suhkruasendajad on õpilastele tundmatud. Selgus, et peamine suhkruasendajate tarbimise põhjus ei olegi soov kaalu langetada, vaid hoopis tunnevad õpilased, et on seda tehes tervislikumad.

Üldjuhul teavad õpilased, et suhkur on organismile vajalik. Ka seda teatakse, et suhkruasendajad on üsna tundmatud ning neist võiks rohkem rääkida. Kuigi suhkruasendajad olid enamjaolt õpilastele tundmatud, tarbivad nad siiski neid üsna tihti. Enamus vastajatest sooviksid koolis rohkem suhkruasendajatest teada saada ning selle tulemusena leiab autor, et koolis võiks korraldada teemakohaseid infotunde.

KASUTATUD MATERJALID

- Everything You Need to Know About Sucralose. (2021). Food Insight kodulehekül. Loetud: <https://foodinsight.org/everything-you-need-to-know-about-sucralose/>, 26.10.2021.
- Joonas, M. (2013). Suhkruasendaja aspartaam on mürk. Loetud: <https://www.telegram.ee/toit-ja-tervis/suhkruasendaja-aspartaam-on-murk>, 24.10.2021.
- Kas suhkrusõltuvus on olemas? (s. a.). Toitumine kodulehekül. Tervise Arengu Instituut. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/toidusoovitused/magusad-ja-soolased-naksid/suhkur-ja-magusained/suhkrute-moju-organismile/kas-suhkrusoltuvus-on-olemas>, 26.11.2021.
- Kasemaa, M., & Lüüs-Ploomipuu, K. (2018). Kunstisuhkrud. A. Soots (toim), Tervis Toidust (lk 146–153). Annely Sootsi Koolitus. Loetud: <https://tervisekool.ee/tervisekool/failid/File/lugemist/s%C3%BCsivesikud/Kunstisuhkrud%20raamatust%20Tervis%20toidust%20lk%20146-153.pdf>, 13.10.2021.
- Laht, T-M. (2017). Biokeemik selgitab: mis on suhkur ja miks inimene seda vajab. Loetud: <https://maakodu.delfi.ee/artikkel/77103796/biokeemik-selgitab-mis-on-suhkur-ja-miks-inimene-seda-vajab>, 19.11.2021.
- Laseter, E. (2017). What's better?: Sugar-free, No added sugar, or Unsweetened. Loetud: <https://www.cookinglight.com/eating-smart/smart-choices/which-type-of-sugar-is-best>, 20.11.2021.
- Liigne suhkur toob kaasa hulganisti terviseprobleeme. (2017). Virtuaalkliiniku kodulehekül. Loetud: <https://www.virtuaalkliinik.ee/uudised/2017/04/12/liigne-suhkur-toob-kaasa-hulganisti-terviseprobleeme>, 28.11.2021.
- Magusained. (s. a.) Toitumine kodulehekül. Tervise Arengu Instituut. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/toidusoovitused/magusad-ja-soolased-naksid/suhkur-ja-magusained/kas-koik-susivesikud-on-suhkrud/lisatud-suhkrud/magusained>, 22.09.2021.
- Maiväli, H. (2013). Suhkruasendaja aspartaam – hea või halb? Loetud: <https://alkeemia.delfi.ee/artikkel/69700959/suhkruasendaja-aspartaam-hea-voi-halb>, 20.10.2021.
- Milline on kõige tervislikum suhkur?. (2019). Minulaps kodulehekül. Loetud: <https://www.minulaps.ee/tervislik-elu/milline-on-koige-tervislikum-suhkur>, 24.11.2021.
- Mis on Stevia?. (s. a.) Golden Stevia kodulehekül. Loetud: <https://goldenstevia.ee/mis-on-stevia/>, 08.11.2021.
- Oidermaa, J-J. (2019). Suhkruasendajate kasulikkuse kohta napid tõendeid. Loetud: <https://novaator.err.ee/896011/suhkruasendajate-kasulikkuse-kohta-napib-toendeid>, 22.11.2021.
- Ravalepik, A. (2012). Stevia – kas tõesti tervislik suhkru asendaja?. Loetud: <https://paleo.ee/2012/11/stevia-kas-toesti-tervislik-suhkru-asendaja/>, 14.11.2021.
- Snow, V. (s. a.). E950 Atsesulfaamkaalium. Loetud: <https://et.healthy-food-near-me.com/e950-acesulfame-potassium/#Acesulfame-potassium-Acesulfame-potassium-Acesulfame-K-Ace-K-Sunett-Sweet-One-Acesulfame-K-E950>, 24.10.2021.
- Suhkru ajalugu. (s. a.) Naturalhealth kodulehekül. Loetud: <https://est.pineridgenaturalhealth.com/saharhto-pridumal.php>, 15.10.2021.
- Suhkrud. (2019). Tervise Arengu Instituut. Loetud: https://www.tai.ee/sites/default/files/2021-03/157970280929_suhkrud_est.pdf, 18.10.2021.
- Süsivesikud ja tervis. (s. a.) Toitumine kodulehekül. Tervise Arengu Instituut. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/toidusoovitused/magusad-ja-soolased-naksid/suhkur-ja-magusained/suhkrute-moju-organismile/susivesikud-ja-tervis>, 19.11.2021.
- Ülimagusad magusained. (s. a.) Toitumine kodulehekül. Tervise Arengu Instituut. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/toidusoovitused/magusad-ja-soolased-naksid/suhkur-ja-magusained/kas-koik-susivesikud-on-suhkrud/lisatud-suhkrud/magusained/ulimagusad-magusained>, 04.11.2021.

Lisa 1. Läbiviidud küsitlus

1. Sugu

- Mees
- Naine

2. Klass

- G1
- G2
- G3

3. Mida tähendab „suhkruvaba“?

- Toode ei sisalda ühelgi määral suhkrut
- Toode sisaldab suhkrut vähem kui 0,5 g portsjoni kohta
- Tootele ei ole lisatud suhkrut
- Toode on magustamata

4. Mis on suhkruasendajad?

- Tervislikud ja kasulikud ained, millega asendatakse suhkrut.
- Vähe uuritud ained, millega asendatakse suhkrut.

5. Milliseid järgnevatest toodetest tarbid suhkruga ning milliseid suhkruvabalt

	Suhkruvabalt	Suhkruga	Tarbin mõlemat	Ei tarbi üldse
Karastusjoogid				
Energiajoogid				
Batoonid (ka proteiinibatoonid)				
Maiustused				
Leiva-saiatooted				
Kohv, tee (v.a mesi)				

6. Kui tihti tarbid Sina suhkruvabasisid tooteid?

- Ei tarbi üldse
- Kord aastas
- 2–6 korda aastas
- Umbes kord kuus
- 2–3 korda kuus
- Iganädalaselt
- Igapäevaselt

7. Peamine põhjus, miks Sina eelistad / peaks eelistama suhkruvabasisid tooteid?

- Kehakaalu alandamiseks
- Tunnen, et olen tervislikum
- Sõbrad/tuttavad soovitasid
- Sain eeskuju tuntud inimeselt
- Mulle maitsevad suhkruvabad tooted
- Mulle ei meeldi suhkur
- Ei tarbi *sugar-free* tooteid

8. Kuidas hindad oma teadmisi suhkruasendajatest?

	Tean hästi	Olen kuulnud	Ei tea üldse
Aspartaam			
Sukraloos			
Atsesulfaamkaalium			
Stevia			
Tsüklamaat			

9. Milleks on suhkur inimorganismile vajalik?

- Ainult ajutegevuseks
- Ainult südamegevuseks
- Kõikideks toiminguteks organismis
- Suhkur ei ole vajalik

10. Mis Sa arvad, kui tõenäoliselt toob suhkruasendajate tarbimine endaga kaasa...

	Väga tõenäoline	Tõenäoline	Vähe tõenäoline	Ei ole tõenäoline
kasvajaid				
viljatust				
krampe				
söögiisu suurenemist				
peavalusid				
nõrkushetki				
iiveldust				
suuremat magusaisu				

11. Miks on suhkrut nimetatud „valgeks surmaks“?

- Lisatud suhkrute liigne tarbimine tekitab haigusi
- Igasugune lisatud suhkrut tarbimine tõstab kehakaalu

12. Mis Sa arvad, kas koolis peaks saama rohkem infot suhkruasendajate kohta?

- Jah
- Ei

**KOOLITOIT ÕPILASTE TERVISLIKU
TOITUMISE TOETAJANA PÄRNU
KOIDULA GÜMNAASIUMI NÄITEL**

Pärnu Koidula Gümnaasium
11. klass

HANDERO HEINASTU

Juhendaja Reelika Lume

2022

SISSEJUHATUS

Toitumine on tänapäeva ühiskonnas üha enam populaarsust koguv teema, sest tänavapildis kohtab järjest sagedamini ülekaalulisi rasvunud inimesi ning aastast aastas suureneb toidu allergiat ja toidutalumatust põdevate inimeste arv. Toitumisharjumused saavad alguse kodust, kuid suur osa on tervisliku toitumise kujundamisel ka koolil. Antud töö teema „Koolitoit õpilaste tervisliku toitumise toetajana Pärnu Koidula Gümnaasiumi (edaspidi PKG) näitel“, on valitud autori isiklikust huvist tervisliku toitumise vastu. Kuna koolipäevad on pikad ja juhtub, et koolist tuleb minna otse trenni, on äärmiselt oluline, et koolitoidust saaks piisavalt energiat ja toitaineid.

Uurimistöö eesmärgiks on teada saada, kui palju vastab PKG söökla poolt pakutav koolilõuna Tervise Arengu Instituut (edaspidi TAI) toidupüramiidile ja taldrikureeglile ning seda, kui rahul on õpilased koolilõunaga.

Selleks koostati järgnevad uurimisküsimused:

- Kas ja kui tihti käivad PKG õpilased tasuta koolilõunat söömas?
- Kuidas hindavad PKG õpilased koolis pakutavat tasuta lõunasööki?
- Kas PKG õpilaste meelest vastab koolilõuna TAI toidupüramiidile ja aitab kaasa tervislikule toitumisele?
- Kas PKG koolisööklas lõunatoidu pakkumisel arvestatakse õpilaste erivajadustega?

Püstitati järgmised hüpoteesid:

- Autor arvab, et õpilaste rahulolu praeguse koolitoiduga 10 palli skaalal on 5.
- Autor arvab, et õpilased soovivad mitmekesisemat toitu ning senisest rohkem köögivilju ja salatit.
- Eritoitumist vajavate õpilastega ei arvestata.
- Autori arvates ei ole umbes veerand PKG õpilastest selleaastase müügipraadide süsteemiga rahul.

Andmete kogumiseks viidi läbi küsitlus PKG õpilaste seas. Töö on jaotatud kaheks peatükiks. Esimeses peatükis tutvustatakse tervisliku toitumise põhitõdesid, räägitakse organismile vajalikest põhitoitainetest ja TAI toidupüramiidist ning sellest kui suur mõju on toitumisel tervisele, veel tutvustatakse koolide menüüde koostamise põhimõtteid ja olukorda PKG sööklas. Teine osa annab ülevaate töö metoodikast, saadud andmetest ja nende analüüsimisest. Käesoleva töö üks osa põhineb vastava sisuga kirjanduse ja internetis leiduva teemakohase materjali lugemisel ja analüüsimisel. Teine osa koosneb PKG õpilaste küsimustele antud vastuste analüüsimisest. Uurimistöö koostamiseks luges autor läbi Tagli Pitsi ja Kristin Salupuu „Tervislik toitumine“, ja teemakohast materjali internetist.

Autor soovib tänada töö juhendajat Reelika Lumet, retsensent Merit Sarandit ja kõiki küsitlusele vastanud õpilasi töö valmimisele kaasa aitamise eest.

1. MITMEKESISEMA TOITUMISE TEOREETILINE ÜLEVAADE

1.1. Mitmekesisema toitumise põhitõed ja eritoitumised

Iga inimene on ainulaadne ja kõigile ühest toitumissoovist on pea võimatu leida. Kiirema elutempo ja kerge kättesaadavuse juures tarbitakse väga palju poolfabrikaate ning valmis- ja kiirtoitu, mille tervislikkuses ja mitmekesisuses võib jääda kahtlevale seisukohale. Tervislikku toitumist on väga palju uuritud ja leitud mõned üldised põhimõtted, mis sobivad enamikule inimestele. Oluline on, et toit kataks inimese füüsilise ja vaimse energiavajaduse. Noortel on vaja rohkem energiarikast toitu, kui vanematel inimestel. Toiduga peaks inimene saama kõik vajalikud vitamiinid, mineraalid, valgud, rasvad, süsivesikud ja vee. See, mida inimene sööb, võiks katta tema organismi ainevahetuse, toitainete omastamise, seedimise ja kehalise aktiivsuse energiakulu. Keha toiduvajadus sõltub soost, vanusest ja sellest, kui palju inimene energiat kulub. Kõige rohkem kulub energiat meestel vanuses 19–30 ja naistel vanuses 15–18. (Tervisliku toitumise põhimõtted ..., s. a.) Ükski toit ei ole tervislik või ebatervislik, kasulik või kahjulik, kõik sõltub sellest, milline on inimese elustiil, mida ja kui palju ta sööb. Mõnda toitu tuleks süüa sagedamini ja rohkem, teist harvem ja vähem. (Pitsi, Salupuu, 2018: 25)

Erandiks on inimesed, kellel esineb ülitundlikkust mõne allergiat või talumatust põhjustava toiduaine vastu. Kõige sagedasemad toiduallergia põhjustajad on: muna, piim, nisu, kala, pähkliid, soja ja koorikloomad. Puu- ja aedviljade allergia võib väljenduda neid värskest süües ning on tavaliselt seotud mõne muu allergialiigiga, põhiliselt dietoalumu- või toiduallergiaga. Allergiat põhjustavad neis toiduainetes leiduvad valgud. (Pauklin, Lember, 2018) Toiduallergiale võivad viidata järgmised sümptomid: kõhuvalu, seedehäired, iiveldus, naha punetus ja lööve, ekseem, neelamisraskused, hingamisraskused, suu limaskesta sügelus ja turse.

Toidutalumatust võib segi ajada toiduallergiaga, kuna mõned sümptomid on sarnased (Toiduallergia pakett, 2021). Toiduallergia on seotud immuunsüsteemiga, toidutalumatuse aga soolestikuga, kus peamiseks põhjuseks võib olla seedeensüümide puudulikkus (Teesalu, 2017: 22). Toidutalumatust saab seostada selliste sümptomitega nagu väsimus, ärevus, peavalu, nohu, nahaprobleemid, käitumishäired, halb hingeõhk, astma, soole ärritussündroom, kõrge vererõhk, ülekaalulisus, hüperaktiivsus, migreen, puhitused. Toidutalumatust põhjustavad kõige sagedamini piimasaadused, alkohol, tomat ning gluteeni (nisu) ja pärimi sisaldavad toiduained. (Kedelauk, 2016)

Toiduallergiaid on võimalik avastada nahatorketestide ja seerumi IgE testi tehes (Pauklin, Lember, 2018). Toidutalumatust saab kindlaks teha arvatavaid vaevusi põhjustavate toitade menüüst väljajätmisega ja testide tegemisega (Kedelauk, 2016). Ilma kliinilise leiuta iseseisva dieedi pidamine on lubamatu, kuna võib tekkida toitainete vaegus ja elukvaliteedi halvenemine (Pauklin, Lember, 2018).

Eestlaste seas on enamlevinud laktoosi- ja gluteenitalumatuse (Kedelauk, 2016). Gluteenitalumatuse raskeim vorm on tsöliaakia, mis on päriliku eelsoodumusega peensoole

limaskestast haigus, mille vallandavad nisust, rukkist, odrast ja kaerast valmistatud toidud. Gluteenivalkude toimel käivitub organismis immuunreaktsioon, mille käigus toodetud antikehad ründavad peensoole limaskestast, kus tekib krooniline põletik, mis kahjustab limaskestast hattusid kuni nende hävimiseni. Toitainete imendumine sooles on häiritud ja organismis tekib mineraalide, vitamiinide, valkude, süsivesikute ja rasvade puudus. (Gluteenitalumatuse pakett, 2021) Laktoositalumatusega võib olla tegemist siis, kui pärast piima joomist tekib rohkelt gaase, kõhuvalu ja -lahtisus. Seda põhjustab ensüüm laktaasi vähenenud aktiivsus peensooles, mille tõttu jääb osa piimasuhkrut ehk laktoosi lõhustamata ja imendumata. Laktoositalumatust on pärilik, seda ei saa ravida, küll aga on võimalik õige toitumisega sümptomeid vältida. (Kedelauk, 2016) Õnneks on tänapäeval juba tavakaubanduses palju eritoitujatele sobilikke tooteid müügil, nt laktoosivabad piimatooted, gluteenivabad leiva-saiatooted jne.

1.2. Organismile vajalikud põhitoitained

Kõik organismile vajalikud toitained peab inimene saama toidust. Süües tasakaalustatud toitu täpselt nii palju, kui keha vajab, on toidust võimalik saada kõik vajalikud valgud, süsivesikud, rasvad, kiudained ja vitamiinid. Tasakaalustatud toiduvalik sisaldab 50–60% süsivesikuid, 25–35% rasvu ja 10–20% valku. (Kuidas tervislikult toituda, 2015)

Aju tööks on hädavajalikud süsivesikud, mis on organismi põhiliseks energiaallikaks. Süsivesikud liigitatakse kahte suurde rühma: esimesse kuuluvad tärklis ja suhkrud, mis varustavad keharakke glükoosiga. Glükoos on keharakkude peamine kütus, seda saadakse tärkliserikaste toitude söömisel. Tärklis laguneb seedekulgla andes rohkesti glükoosi, seda ladustatakse glükogeenina maksas ja lihastes. Teise rühma kuuluvad kiudained, näiteks pektiin, inuliin, tselluloos. Need on energiavaesed polüsahhariidid, seedeensüümid neid ei lõhusta. Kiudained lähevad jämesoolde moodustades seal mikrofloorale vajalikke ühendeid ja puhastades jämesoole seinu kahjulikest jääkidest. (Süsivesikud sh kiudained, 2015) Sellel põhjusel soovitatakse eelistada täisteratoteid.

Süsivesikud on organismi põhilised energiaallikad: 1 g = 4 kcal, nad määravad veregrupi, kuuluvad paljude hormoonide, rakkude, kudede koostisesse ja omavad kaitsefunktsiooni antikehade koostises. Kiudained hoiavad korras seedimise ning maksas ja lihastes talletuv glükogeen on ajutine glükoosi tagavara, mida organism saab vajadusel hõlpsasti kasutada. Head süsivesikute allikad on täisteraviljatooted, kartul, puuviljad, marjad ja köögiviljad.

Rafineeritud valge suhkur annab palju energiat, kuid ei anna üldse olulisi toitaineid ja seepärast on oluline selle tarbimist piirata. Päevas peaks täiskasvanud inimene saama süsivesikuid 250–300 g energiakoguse 2000 kcal kohta ja 375–450 g energiakoguse 3000 kcal kohta. (Süsivesikud sh kiudained, 2015)

Rasva, seal hulgas kolesterooli, vajab keha energia saamiseks, rasvlahustavate vitamiinide imendumiseks ja transpordiks ning mitmesuguste teiste protsesside toimumiseks organismis. Rasvade tarbimist ei pea kartma, küll aga tuleb valida, millisel kujul ja kui palju neid tarbida. Toidurasvad sisaldavad kolme tüüpi rasvhappeid, milleks on küllastunud rasvhapped, mono- ja polüküllastamata rasvhapped. Küllastunud rasvhappeid, mis on toatemperatuuril enamasti tahked, leidub loomset päritolu rasvades näiteks võis ja lihas. Mono- ja polüküllastamata rasvhapped leiduvad enamikus taimset päritolu rasvades näiteks oliivi- ja rapsiõlis, päiklites ja seemnetes ning rasvases kalas. Inimese organism ei ole võimeline iseseisvalt tootma kaht

polüküllastamata rasvhapet, oomega-6-rasvhape ja oomega-3-rasvhape, mistõttu peab neid saama toiduga. (Rasvad sh rasvhapped..., 2015)

Kolesterool kuulub rasvade alla ja on elutegevuseks vajalik komponent. Toidukolesterooli saadakse munakollasest, rupskitest, rasvastest liha- ja piimatoodetest. Keha kasutab kolesterooli sapphapete ja hormoonide tootmiseks. (Pitsi, Salupuu, 2018: 95–96) Inimese organism vajab toimimiseks kõiki kolme tüüpi rasvhappeid, mistõttu ei ole olemas nii nimetatud häid ega halbu rasvu. Päevase energiakoguse 2000 kcal vajaduse juures peaks päevas tarbima 78 g rasvu ja 3000 kcal vajaduse korral 85–117 g rasvu. (Rasvad sh rasvhapped..., 2015)

Valkude ehk proteiinide ülesandeks on organismi kasvamise ja arenemise tagamine, immuunsüsteemi tugevdamine, valgud annavad energiat, tagavad lämmastiku ja aminohapete kättesaadavuse organismis ja osalevad paljudes teistes organismi protsessides (Pitsi, Salupuu, 2018: 85).

Valgud koosnevad 20 põhiainohappest, mis omakorda jagatakse asendamatuteks, mida peab saama toiduga, ja asendatavateks, mida organism suudab ise sünteesida. Pea kõik toidud sisaldavad aminohappeid erinevas kombinatsioonis ja koguses. Asendamatud aminohapped on isoleutsiin, leutsiin, lüsiin, metioniin, fenüülalaniin, treoniin, trüptofaan, valiin ja histidiin. Asendatavad aminohapped onalaniin, arginiin, asparagiin, asparagiinhape, tsüsteiin, glutamiin, glutaamhape, glütsiin, proliin, seriin ja türosiin. (Valgud, 2015)

1.3. TAI toidupüramiid ja taldrikureegel

Toidusoovitused Eestis on välja töötanud Tervise Arengu Instituut, mis on teadus- ja arendusasutus, kes tegeleb rahvatervishoiu teadustöö, haiguste ennetamise programmide ja tegevuste ning tervise edendamise (Instituudist, 2021). TAI poolt pakutavad toidusoovitused on teaduspõhised ja mõeldud selleks, et inimestel oleks lihtsam teha tervislikke toiduvalikuid. Parema pildi saamiseks on toidusoovitused esitatud püramiidina (vt joonis 1), kus toidud on jagatud gruppidesse ning igale toidugrupile on toodud tarbimissoovitused portsjonitena vastavalt energiavajadusele. (Pitsi, Salupuu, 2018: 17–20)

Toidud on jaotatud viide põhigruppi:

- teraviljatooted ja kartul;
- puu- ja köögiviljad, marjad;
- piim ja piimatooted;
- kala, linnuliha, muna, liha, lihatooted;
- toidurasvad, pähklid, seemned, õliviljad.

Tervisliku toitumise seisukohalt ebavajalikud toidud on paigutatud toidugruppi „suhkur, magusad ja soolased näksid“. Lisaks tervislikule toitumisele tuleb olla füüsiliselt aktiivne ja juua piisavalt vett. (Pitsi, Salupuu, 2018: 21–22) Lähemalt on põhitoidugruppidest kirjas alljärgnevalt.

Toidupüramiidis ei ole toit jaotatud korrustele, vaid on jagatud toidugruppideks, see väldib arusaama nagu oleks üks toidugrupp teisest olulisem. Tervisliku toitumise seisukohalt on kõik grupid võrdselt tähtsad. Selleks, et toidust saaks kätte õiges koguses kõik vajalikud ained, tuleks süüa toite kõikidest toidugruppidest. (Pitsi, Salupuu, 2018: 23–24)

TOIDUPÜRAMIID



TOITU MITMEKESISELT: ✓ Söö iga päev midagi viiest toidugrupist!
✓ Varieeri toite toidugruppide sees!

PEA MEELES!



JOO VETT



LIIGU



PUHKA



Terwise
Arengu
Instituut

toitumine.ee

Joonis 1. Toidupüramiid toidugruppideks jaotatult. Allikas: Toidusoovitused ja toidupüramiid, 2015

Teraviljatooted, eriti täisteratoidud, sisaldavad süsivesikuid, kiudaineid, B-grupi vitamiine ja mineraale ning on seega head toiduenergia allikad. Kartulid sisaldavad palju süsivesikuid ja mineraalaineid näiteks kaaliumi. Kartulikrõpsud seevastu on töödeldud, sisaldavad soola, rasva ning paiknevad maiustuste ja soolaste snäkkide grupis. (Pitsi, Salupuu, 2018: 27–28)

Puu- ja köögiviljad sisaldavad palju vett, kiudaineid, vitamiine, eriti C-vitamiini, mineraalaineid, antioksüdante ja bioaktiivseid ühendeid. Kuna on väikese rasvasisaldusega, siis annavad suhteliselt vähe energiat, mistõttu aitavad kehakaalu kontrolli all hoida. Immunsüsteemi toetamiseks, vitamiinide ja mineraalide saamiseks tuleks süüa võimalikult

erinevaid puu- ja köögivilju. Kaunviljad on head valgu, raua, tsingi, tärklise ja B-grupi vitamiinide allikad, aga piimatooted on head valkude, rasvade, vitamiinide ja mineraalide allikad. Piim sisaldab piimasuhkrut ehk laktoosi, piima valgus leidub kõiki organismi jaoks asendamatuid aminohappeid. (Pitsi, Salupuu, 2018: 30–34)

Kala, linnuliha, muna, liha ja lihatooted grupist võiks eelistada kala, mis on hea oomega-3 ja D-vitamiini allikas, linnuliha ja punast liha on soovitatav süüa umbes 500 g nädalas. Töödeldud lihatooteid tarbida võimalikult vähe, kuna võivad sisaldada liiga palju soola ja nitriteid. Munad sisaldavad hästi omastavaid valke, kuid nende kolesteroolisisaldus on üsna kõrge ja sellepärast on soovitatav süüa maksimaalselt neli muna nädalas. (Pitsi, Salupuu, 2017: 38–45)

Inimesed peaksid sööma rohkem pähkleid ja seemneid, kuna need toiduained sisaldavad kiudaineid, vitamiine, mineraale. Üle ei maksa pingutada, sest see on väga energiarikas, suure rasvasisaldusega toidugrupp. Taimeõlid jaotatakse tootmisviisi järgi külmpressituteks, mis on vitamiinirikamad ja sobivad salatite tegemiseks, rafineeritud õlid sobivad praadimiseks. (Pitsi, Salupuu, 2017: 46–51) Viimasesse gruppi kuuluvaid toiduaineid ei pea sööma, sest nad sisaldavad liiga palju suhkrut või soola ning ei anna olulisel määral kiudaineid, mineraalaineid, vitamiine, asendamatuid amino- ega rasvhappeid (Toitumissoovitused ja toidupüramiid, 2015).

Taldrikureegel (vt joonis 2) täiendab toidupüramiidi ning seda jälgides on lihtne kokku panna tervislik söögikord. Tähele tuleb panna, et taldrikul oleks alati vähemalt viite värvi puu- ja juurvilju, siis võib kindel olla, et erinevate toitainete osakaal toidukorras on tasakaalus. (Taldrikureegel, 2015)



Joonis 2. Taldrikureegel. Allikas: Väli, 2021

TAI soovitab, et pool taldrikust peaks moodustama erinevad salatid või kuumtöödeldud köögiviljad, põhitoit, nagu liha või kala, veerandi taldrikust ja lisand, näiteks riis, makaronid, kartul, tatar, ülejäänud veerandi taldrikust (Taldrikureegel, 2015).

Lõunasöök peaks moodustama 25–35% päevasest energiavajadusest ja olema hästi tasakaalus mineraalide ja toitainete poolest. Toidu kõrvale on kõige tervislikum juua vett või ilma suhkruta teed ja süüa teraleiba. (Pitsi, Salupuu, 2017: 201–203) Soovitatav lõunasöök on näiteks supp täisteraleivaga, toitev salat või kerge praad, mis sisaldab piisaval hulgal köögivilju, valku ja väheses osas teravilja (Kibar, 2021).

1.4. Toit füüsilise ja vaimse tervise toetajana

Tervislikul toidul on suur osa õpilaste vaimsele ja füüsilisele arengule, sellepärast on väga tähtis pöörata tähelepanu koolitoidule, sest sageli kujunevad püsivad toitumisharjumused välja just noores eas (Järvis, 2017). Kiire elutempo juures ei leita kodus aega toitva toidu valmistamiseks ja sellest võib järeldada, et osade laste ja noorte jaoks on koolis pakutav lõunasöök ainuke soe toidukord päevas. Ka lapsed, kes kodus söövad täisväärtuslikku toitu, vajavad pika koolipäeva jooksul kvaliteetset koolitoitu. (Merisaar, 2012)

Eestis on erinevate uuringute alusel umbes üks kolmandik lastest ülekaalulised ja see arv kasvab aastast aastasse. Ülekaalulisuse põhjuseks võib pidada eelkõige õigete toitumis- ja liikumisharjumuste puudumist. Paljudes peredes on kiirtoit ja poolfabrikaadid põhiliseks toiduks, lähtutakse sellest, et toit valmiks kiirelt ja oleks maitsev. Ülekaalulisuse põhjuseks ei pruugi alati olla liigselt tarbitud kilokalorid, vaid ka see, et toidu valik ei ole tasakaalus. Üldjuhul lapsevanemad teavad, mis on tervislik toit, aga millegipärast oma teadmiste järgi ei käituta. (Pitsi, 2019)

Toitu võib nimetada sõna otseses mõttes vaimutoiduks sellepärast, et sellest, mida inimene sööb, sõltub tema meeleolu, enesetunne ja see, kuidas tulla keha vaimse tervise probleemidega (Talumaa, 2020). Mitmekesine ja tasakaalustatud toit hoiab keha tervena ja vaimu erksana (Pitsi, 2021). Euroopa ja ka Eesti lapsed uurinud teadlased jõudsid järeldusele, et kõrgem enesehinnang ja paremad sotsiaalsed oskused on neil lastel, kelle toitumine on vastavuses toitumissoovitustega. Leiti seda, et laste vaimse tervise seisukohalt on oluline süüa iga päev puu- ja juurvilju ning kaks kuni kolm korda nädalas kala. (Oidermaa, 2017) Tervislikul toitumisel on veel rida häid omadusi: hoiab kehakaalu kontrolli all, aju erksana, parandab töö- ja keskendumisvõimet. Seevastu tasakaalustamata toitumine kurnab organismi, stressitaluvuse tase langeb ja alaneb vaimne võimekus. (Kambek, 2015)

1.5. Koolitoidu menüüde koostamise põhimõtted

Koolides menüü koostamise nõuded on seadusega reguleeritud ja ära toodud Riigi Teatajas. Rahvatervise seaduse § 8 lõige 2 punkt 4 alusel on koolitoidu menüü koostamisele seatud järgmised põhimõtted:

1. Toitlustaja koostab menüü vähemalt kümneks päevaks.
2. Menüü koostamisel võetakse aluseks õpilaste vanuserühmadest sõltuv ööpäevane energia- ja toitainevajadus.
3. Valkude kogus toidus peab katma ööpäevase minimaalse vajaduse, kuid see ei tohi olla üle kahe korra suurem. Üks kolmandik peaks olema loomsed valgud, kuid need ei tohi olla ainult piim ja piimavalgud.
4. Iga päev pakutakse erinevat põhitoitu, mis ei tohi olla konservid.
5. Pakutav piim peab olema kuumtöödeldud või pastöriseeritud.
6. Mune võib pakkuda ainult kuumtöödelduna.
7. Toidu valmistamisel peab arvestama, et toit valmistatakse vähetöödeldud värsketest toiduainetest hautades, keetes, aurutades, keelatud on toidud, mis on rohkes rasvas praetud. Iga päev peab saadaval olema leib. Makaronitooteid, soovitavalt täisterajahust, pakutakse lisandina mitte rohkem, kui kaks korda nädalas. Kõõgivilju (v.a kartul) pakutakse iga päev, tooreid kõõgivilju kaks korda nädalas ja värsked puuvilju kolm korda nädalas. Kord nädalas peaks menüü sisaldama värsket kalast valmistatud toitu või

kalatooteid. Liha või linnulihaga (soovitavalt nahata) toitu pakutakse vähemalt kaks korda nädalas. Toiduks kasutatavatest rasvadest peab eelistama taimeõlisisid ja hüdrogeenitud taimerasvu sisaldavate toodete kasutamist tuleb vältida. Majoneesi ja majoneesil põhinevaid kastmeid võib kasutada, kuid mitte rohkem kui kolm korda kuus. Magustoiduks ei tohi pakkuda närimiskummi, puuvilja- ja müslihvleid ja kompvekke. Joogiks ei tohi pakkuda veepõhiseid maitsestatud jooke, mis sisaldavad toiduvärve E 102, E 110, E 122, E 123, E 124, E 129, E 151, E 154, E 155, E 180.

8. Tervislikel põhjustel teisiti toituva lapse toitlustamine korraldatakse koostöös lapsevanema, koolitöötaja ja tervishoiutöötajaga. (Riigi Teataja, 2008)

Alates 01.08.2017 ühendas Euroopa Liit koolipuuvilja-, köögivilja- ja koolipiima kava ühise nimetaja alla: Euroopa Liidu koolikava. Koolikava loodi, sest liiga vähe tarbitakse puu- ja köögivilju ning liiga palju suhkrut, soola ja rasva sisaldavat töödeldud toitu. Ebatervislik toitumine soodustab haiguste tekkimist ja liigset kehakaalu. (Koolikava, 2021) Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika rakendamise seaduse § 45 lõige 4 alusel võib puu- ja köögivilju pakkuda koolieelses lasteasutuses lastele ja koolides 1.–5. klassi lastele, piima ja piimatooteid lasteasutades ja koolides 1.–12. klassi õpilastele (Riigi Teataja, 2017).

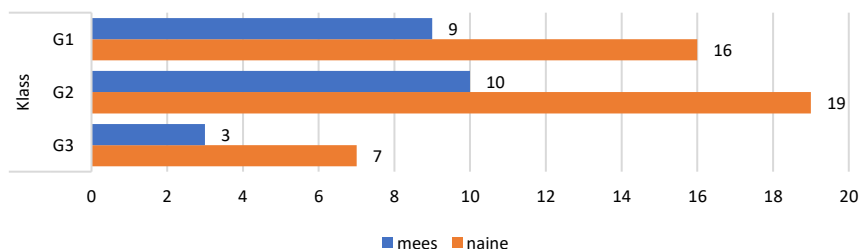
1.6. Tänapäevane olukord PKG kooli sööklas

Autor on otsustanud uurida, et kas õpilased on tegelikult ka nii rahulolematud koolitoiduga, kui igapäevaselt kooli peal kuulda on. Vaatluse alla võeti kooli kahe nädala menüü 08.–12. november 2021 ja 15.–19.11.2021 (vt lisa 1) ja võrreldi seda Eesti toitumis- ja toidusoovitustega. Kahjuks ei olnud kooli söökla töötaja nõus väljastama toidu tehnoloogilist kaarti, sellepärast saab järeldusi teha üksnes toidu välimuse järgi. Piltidelt on näha (vt lisa 2), et taldrikureeglit (vt joonis 2) ei ole järgitud, toit on liiga süsivesikuterikas ja üksluine. Ülemäära tihti on valikus kartul, puuduvad täisteramakaronid ja täisterariis. Keedetud või aurutatud köögiviljade ja linnuliha ning kala pakkumine on praktiliselt olematu, mõnikord puudub ka värske salat. Toidud on liiga vedelad või püreestatud, toidu kõrvale pakutav morsk on liiga magus ja ei ole teada, millest see on tehtud. Pakutavad puuviljad on kaotanud värskuse ja näevad närbunud välja. Positiivse poole pealt võib mainida seda, et magustoidud on kohapeal valmistatud ja maitavad, ainult et moosi asemel võiks vahet pakkuda värskaid marju. Toidu kõrvale on piim, keefir ja leib alati olemas. Üldiselt on sel õppeaastal toidud kehvemad kui varasematel aastatel, juurviljade ja värskel salati valik on kessem ning toidu välimus ei ole isuäratav. Ka müügipraadide süsteem on muutunud, tavaliselt oli umbes neli-viis erinevat valikut, aga see aasta on ainult üks ning hind on tõusnud. Aimata võib koolisöökla personali väsimust või tüdimust, kas kimbutab rahapuudus või puudub motivatsioon.

2. KÜSITLUS JA SELLE ANALÜÜS

2.1. Valim ja meetod

Andmete kogumiseks koostati Microsoft Forms keskkonnas elektrooniline küsimustik (vt lisa 3), mida jagati sotsiaalmeedias Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas. Küsitlus viidi läbi ajavahemikus 10.12.2021 kuni 20.12.2021. Küsimustik koosneb 17 küsimusest, millega taheti teada saada, kas õpilased käivad koolis lõunat söömas ning kui tervislikuks nad peavad koolis pakutavat ja kas nende meelest vastab koolitoit TAI toidupüramiidile. Jooniste koostamiseks ja küsitlustulemuste analüüsimiseks kasutati Microsoft Exceli programmi. Joonisel 3 on näha vastajate arv ja sugu.

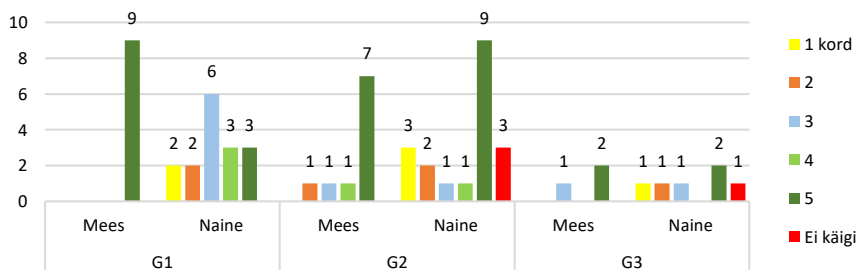


Joonis 3. Uuringus osalenud õpilaste arv, sugu ja klass

Küsimustele vastas kokku 64 õpilast, neist 42 olid tütarlapsed ja 22 olid noormehed. Vastajate seas oli rohkem tütarlapsi kui noormehi. Kõige rohkem õpilasi vastas G2 klassidest 45% (29) ja kõige vähem vastanuid õppis G3 klassides.

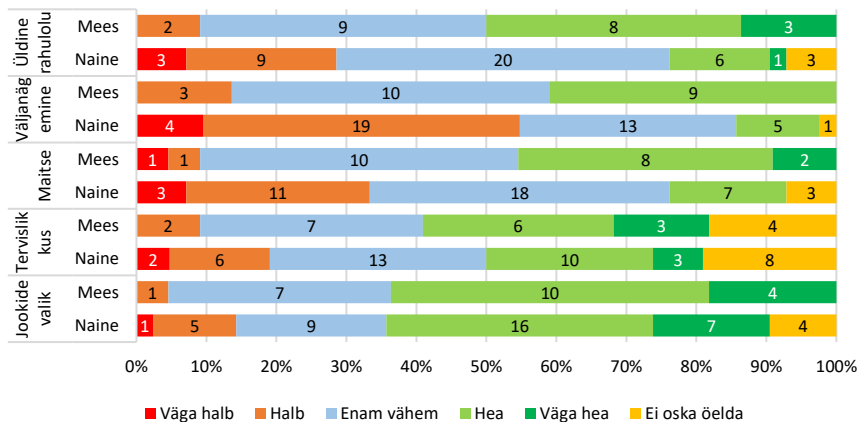
2.2. Küsitluse tulemused

Joonisel 4 on näha mitu korda nädalas käiakse koolitoitu söömas.



Joonis 4. Koolitoidu söömise korrad

Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas läbiviidud uuringust selgus, et viis korda nädalas käib koolis pakutavat tasuta lõunasööki söömas 50% (32) küsimustele vastanud õpilastest. Koolitoitu ei käi söömas ainult 6% (4) vastanud õpilastest, mis on väga väike protsent. Ülejäänud õpilased käivad koolis söömas kaks kuni neli korda nädalas. Joonisel 5 on näha kuidas õpilased hindavad tasuta koolilõunat.

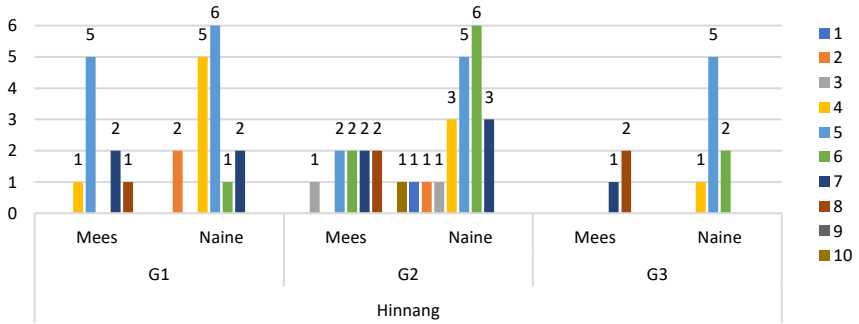


Joonis 5. Koolitoidu hindamine

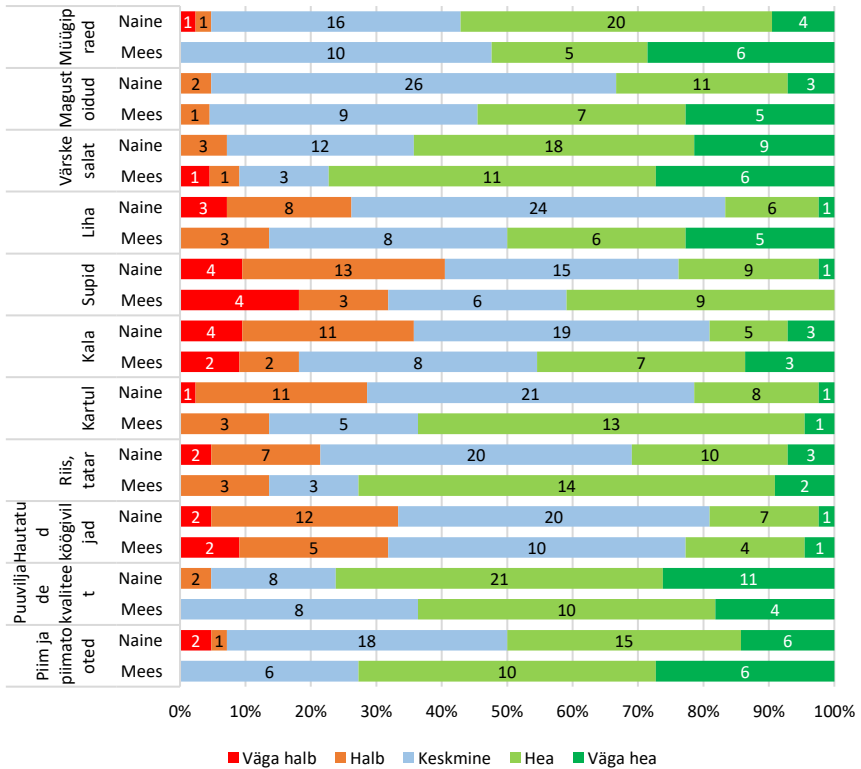
Koolitoiduga ollakse enam vähem rahul, nii vastas 45% (29) õpilastest, väga halvaks hindas toitu 5% (3) tütarlastest, noormehed olid enamasti rahul. Toidu väljanägemisega nii rahul ei olnud, ainuüksi 36% (23) tütarlastest hindas toidu väljanägemist halvaks ja väga halvaks, isuäratavaks ei pidanud toidu välimust keegi. Toidu maitse suhtes olid kriitilisemad tüdrukud, nendest ei hinnanud koolitoitu väga heaks keegi, vaid kahele noormehele vastanutest maitseb koolitoitu väga. Toidu tervislikkust oli vastanutel kõige raskem hinnata, sest lausa 19% (12) õpilastest ei osanud koolilõuna tervislikkuse kohta midagi öelda, 34% (22) vastanutest olid toidu tervislikkuses kindlad. Rahul oldi koolis lõunatoidu kõrvale pakutavate jookidega.

Joonisel 6 on näha, kuidas õpilased hindavad koolitoidu vastavust TAI toidupüramiidile. Antud küsimusega taheti välja selgitada, kui tervislikuks peavad õpilased koolitoitu. Enamus arvab, et koolitoit on enam vähem tervislik hinnates 5/10, vaid üks õpilane arvab, et koolitoit ei vasta TAI toidupüramiidile.

Joonisel 7 on ära toodud õpilaste üldine rahulolu koolis pakutavate toitudega. Midagi väga üllatavat sellest küsitlusest välja ei tulnud, müügipraade hinnatakse kõrgemalt, kui tasuta pakutavat toitu. Heaks ja väga heaks hindab müügipraade lausa 55% (35) küsimustele vastanud õpilastest, tasuta toitu hindas nii ainult 28% (18) õpilastest. Magustoitude, värske salati ja lihaga ollakse üldiselt rahul, kõige vähem maitsevamad on supid, rahulolematuid on lausa 38% (24). Vastanud jäävad rahule puuviljade ja pakutavate piimatoodetega, kala, riis, tatar ja hautatud köögiviljad on hinnatud keskmiseks.

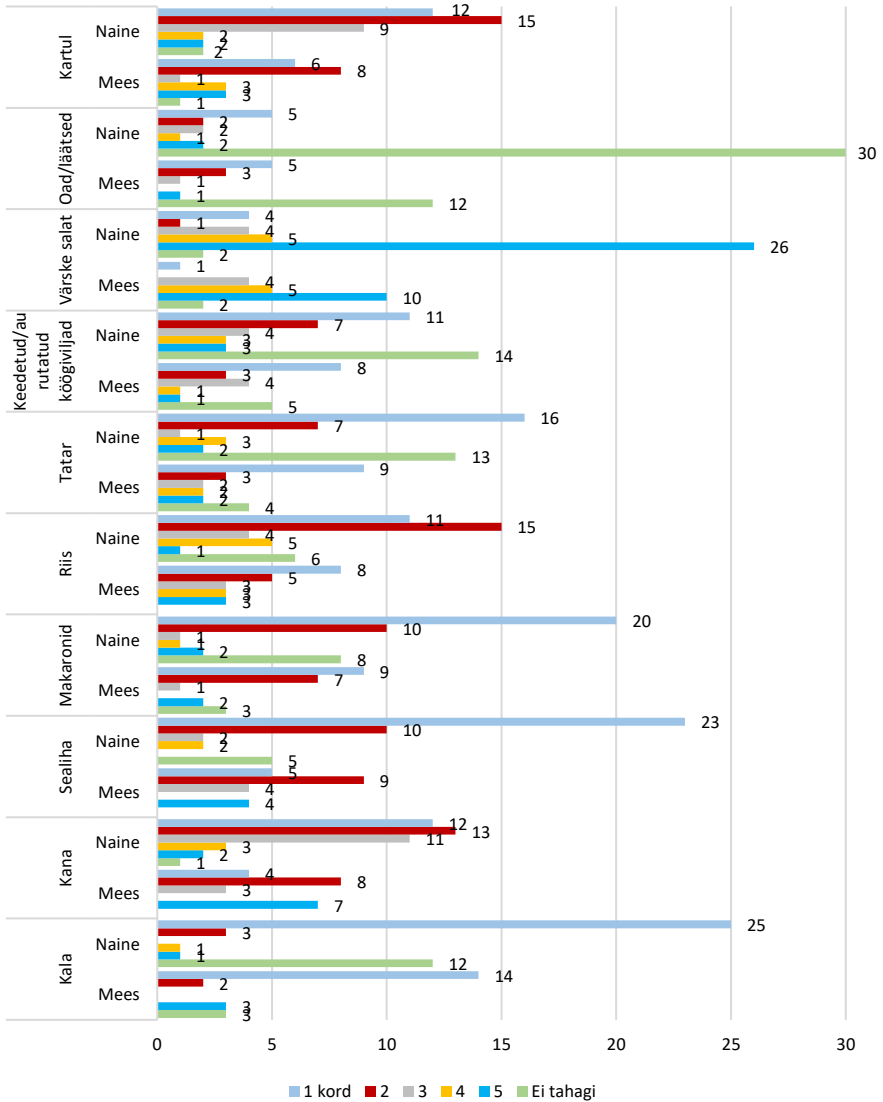


Joonis 6. Koolitoidu vastavus TAI toidupäramiidile



Joonis 7. Rahulolu koolis pakutavate toitudega

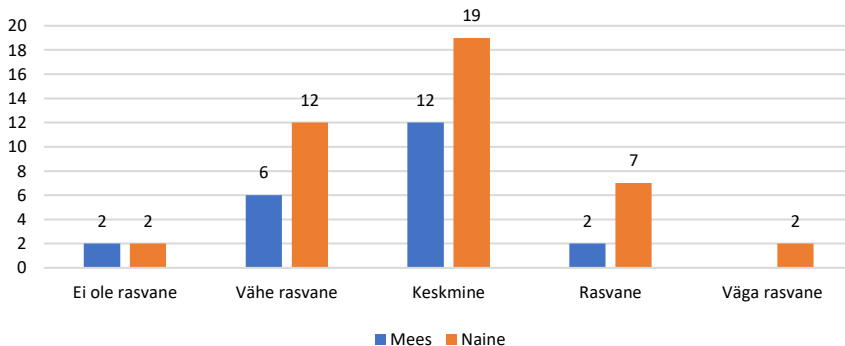
Joonisel 8 on näha mitu korda nädalas soovivad õpilased süüa kala, kana, sealiha, makarone, riisi, keedetud/aurutatud köögivilja, värsket salatit, kaunvilju, kartulit.



Joonis 8. Õpilaste eelistused koolitoidu osas

Antud jooniselt on näha, et kõige rohkem ehk viis korda nädalas soovivad õpilased süüa värsket salatit, 56% (36) vastanutest. Kaunviljad ei ole eriti populaarsed ja neid ei taha nädalas kordagi süüa 66% (42) õpilastest. Veidi üle kolmandiku õpilastest ei taha süüa tatart ja aurutatud/keedetud kõögivilju. Pooled vastanutest sööks kartulit ka ainult kaks korda nädalas, samuti võiks olla paar korda nädalas menüüs riis ja makaronid. Kanaliha soovitakse rohkem süüa, kui sealiha, kala seevastu eelistab üks kord nädalas süüa 61% (39) õpilastest, mis ongi koolis pakutava toidu osas tavapärane.

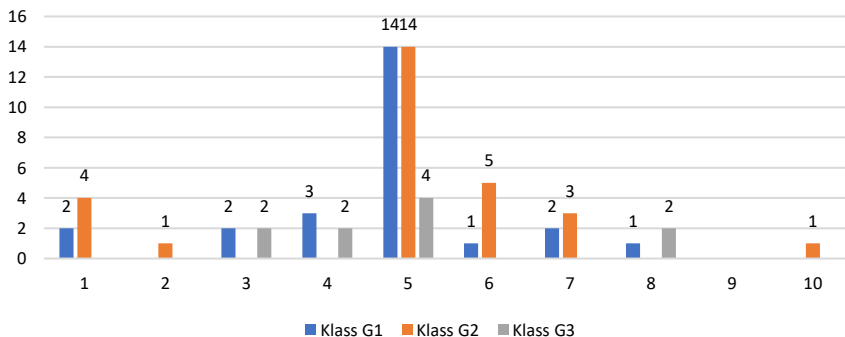
Joonisel 9 on näha kui rasvaseks peavad õpilased koolitoitu.



Joonis 9. Koolitoidu rasvasisaldus õpilaste arvates

Koolitoidu rasvasisaldust hinnati keskmiselt rasvaseks 48% (31) õpilastest, neist 30% (19) olid tüdrukud, kaks tütarlast hindas ka koolitoitu väga rasvaseks. Noormeeste arvates pakutav toit üleliia rasvane ei ole.

Joonis 10 näitab, kui rahul on õpilased selle õppeaasta müügipraadide süsteemiga.

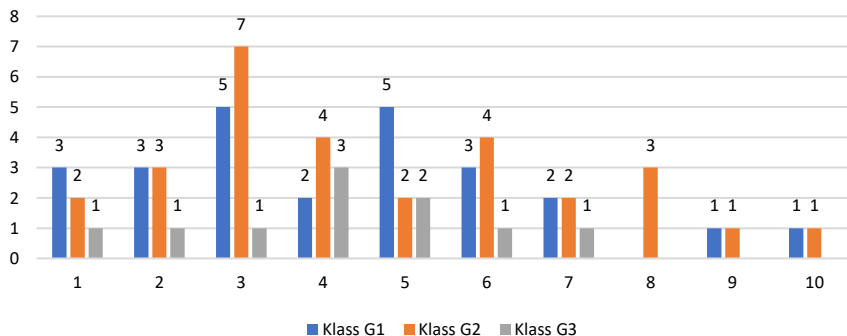


Joonis 10. Õpilaste rahulolu müügipraadide süsteemiga

Jooniselt on näha, et 25% (16) õpilastest ei ole rahul müügipraadide süsteemiga, 50% (32) õpilastest on keskmiselt rahul, täielikult rahul on ainult üks G2 klassis õppiv õpilane,

rahulolevaid õpib kõige rohkem G3 klassis, märgata võib, et rahulolevaid õpilasi on 23% (15), mis jääb alla poolte, sellest võib järeldada, et müügipraadide süsteemiga õpilased rahul ei ole, nagu oli autor ka hüpoteesi püstitanud.

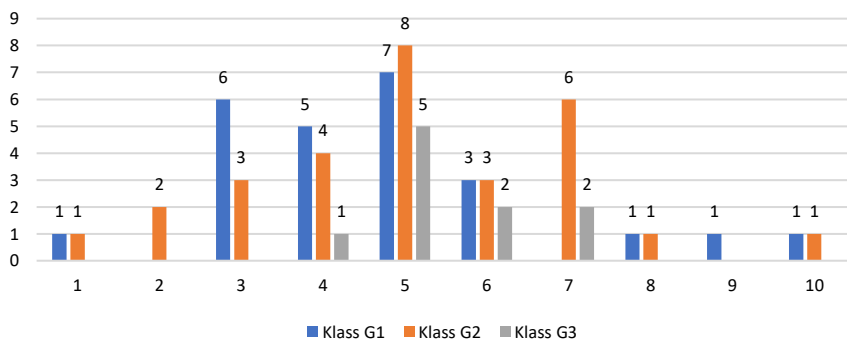
Joonisel 11 näeme, kas õpilaste meelest aitab koolitoit kaasa tervislikule toitumisele.



Joonis 11. Koolitoit tervise toetajana

Sellest joonisest saame järeldada, et 55% (35) õpilastest arvavad, et koolitoit ei aita kaasa tervislikule toitumisele, vaid neli õpilast hindavad koolitoidu tervislikkust väga kõrgelt. Rahulolematuid sööjaid õpib vastanutest kõige rohkem G2 klassides.

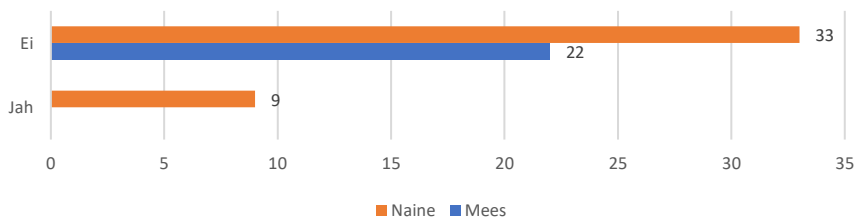
Joonis 12 näitab, kas õpilaste arvates on koolitoit tasakaalus, sisaldades vajalikul hulgal valke, rasvu ja süsivesikuid.



Joonis 12. Õpilaste arvamus toitainete tasakaalust koolitoidus

Õpilastelt küsiti, kas nende arvates on koolitoit tasakaalus, sisaldades vajalikul hulgal valke, rasvu ja süsivesikuid. Küsitluse tulemusena selgus, et 36% (23) õpilaste meelest ei sisalda koolitoit piisaval hulgal vajalikke toitaineid. Tasakaalus olevaks hindas toitu kolm õpilast, pakuvatav pidasid enam vähem tasakaalus olevaks 28% (18) vastanutest. Kõige kõrgemalt hindavad koolitoidu toitainete tasakaalu G3 ja G2 klassides õppivad noored.

Joonisel 13 on näha, kas vastanute hulgas on eritoituajaid.



Joonis 13. Eritoitu vajavad õpilased

Vastanute hulgas oli eritoituajaid 14% (9) tütarlastest, neist viis on tervislikel põhjustel eritoituajad. Silma hakkasid veel erinevad dieedipidajad ning üks õpilane jälgib toitumist sellepärast, et kasvatab lihaseid, üks õpilane on vegan ja üks vegetaarlane. Küsiti ka seda, kas oma erivajadusest toidu suhtes on kooli sööklasse teada antud? Keegi seda teinud ei olnud, kuid küsimusele, kas nende vajadustega koolisööklas arvestatakse, vastas 12 õpilast jaatavalt, kõik vastanud olid noormehed, hiljem selgus, et nad vastasid nalja pärast.

Küsimusele, milline peaks koolitoit õpilase arvates olema vastas 35 õpilast, et koolitoit võiks olla maitsvam, tervislikum, suurema valikuvõimalusega, rohkem salateid ja värsked puuviljad. Küsiti ka, milline on sinu unistuste söökla, sellele küsimusele vastas 23 õpilast, kellest küll enamus kirjeldas jälle, millist toitu nad sooviksid. Vastanute meelest võiks unistuste koolisööklas olla Rootsi laud, sööklas võiks olla vaikssem ja rahvast võiks olla vähem.

2.3. Kahe nädala PKG koolitoidu analüüs

Autor võttis aluseks taldrikureegli ja analüüsis üldjoontes PKG koolisöökla kahe nädala (08.11–19.11.2021) tasuta lõunatoidu menüüd (vt lisa 2). Kuna toidu tehnoloogilist kaarti polnud võimalik saada ja täpselt ei ole teada, millest praad või supp koosneb, siis saab järeldusi teha ainult visuaalse vaatluse abil. Koolitoitu vaadates on näha, et on päevi, millal toit on enam vähem tasakaalus, näiteks 08.11 koosneb praad sealihast, millest saab valku, riisi, leib ja morss annavad süsivesikuid, köögiviljana pakutakse porgandi tükke, mis ei asenda täielikult köögivilja, kuid on siiski olemas ja toidu kõrval on värsked jääsalat. Tasakaalus ei ole toit näiteks 19.11, siis pakutakse kalakastet valguallikana, süsivesikuid saab kartulist, leivast, morsist, puuduvad köögiviljad ja värsked salat. Kõiki vajalikke toitaineid ei saa ka 10.11, siis puudub prae juurest värsked salat, 12.11 ja 15.11 puuduvad köögiviljad.

Vahest ei vasta menüüs kirjas olev aga üldse pakutavale, näiteks 10.11 on menüüs kartulipüree, paneeritud kala, kaste, toorsalat, morss, tegelikult pakuti kartulipüreed kalapulkadega, joogiks oli magus morss. Puudus värsked salat, kalapulka asemel oleks pidanud olema kala, morss oli liiga magus ja ei olnud teada, millest see koosnes. Magustoitude peal on tihti moos, mille võiks asendada toitainerikaste seemnete, pähklite või marjadega. Liiga tihti pakutakse kastmetes, suppides, erinevates hautistes hakkliha, mille koostis ei ole teada, tihedamini võiks pakkuda prae kõrvale tükeldatud või väikest tükki liha. Menüü analüüsist selgus, et neljal päeval kümnest ei vastanud tasuta lõunapraad TAI poolt soovitatud taldrikureeglile.

2.4. Järeldused ja ettepanekud

Kuna tervislik toitumine kogub üha enam populaarsust ja järjest rohkem mõeldakse, mida süüakse, siis otsustas autor uurida PKG koolisööklas pakutava koolilõuna tervislikkust ja seda kui terviseteadlikud ja rahul on õpilased koolis pakutava toiduga.

Tänane olukord PKG sööklas ei ole kiita. Ehkki kooli peal kuuleb pigem nurinat, selgub uuringust, et õpilaste meelest midagi väga halvasti ka ei ole, sest koolitoitu käiakse söömas. Pooled küsimustele vastanud õpilastest käivad viis korda nädalas tasuta koolilõunat söömas ja ainult neli õpilast ei söö nädala jooksul kordagi koolilõunat. Koolitoiduga üldiselt rahul olevaid õpilasi oli 45% vastanutest, kuid kõige suurem rahulolematus valitseb toidu välimuse osas, mida hindavad halvaks ja väga halvaks 36% tütarlastest, noormehed nii kriitilised ei ole. Koolitoidu maitse jättis õpilaste meelest soovida, sest väga heaks hindas seda ainult kaks õpilast, lõunat peetakse ka enam vähem tervislikuks, sest anti viis punkti kümnest. Toitudest põhjustavad kõige suuremat rahulolematust supid, mis ei maitse 38% vastanutest. Õpilased eelistaksid viis korda nädalas süüa värsket salatit ja osa õpilastest sööks iga päev lõunaks puuvilju. Õpilaste küsitlusest selgub, et koolitoit võiks olla mitmekesisem, ei taheta süüa nii palju kartulit, paar korda nädalas soovitakse süüa makarone ja riisi, peaaegu kellelegi ei maitse läätsed/oad ja arutatud/keedetud köögiviljad. Kala pakutakse koolis üks kord nädalas ja see vastab suures osas õpilaste soovile, sealihale eelistatakse kanalaha. Koolisöökla müügipraadide süsteemiga õpilased rahul ei ole, sellepärast et valik on väike. Üldiselt arvati, et koolitoit võiks olla maitavam, tervislikum, valikuvõimalus suurem, rohkem värsket salatit ja puuvilju. Vastanute hulgas on eritoitujaid 14%, keegi neist ei ole koolisööklasse oma tavapärasest erinevast toiduvajadusest teada andnud. Uurimistöö käigus selgus, et PKG koolisööklas pakutav tasuta koolilõuna ei vasta TAI poolt soovitatud tervislikule taldrikureeglile ega ole ka õpilaste meelest kõige tervislikum. Pakutav toit on liiga üksluine ja mitte eriti isuäratava välimusega.

Antud uurimistöö põhjal võib teha järgmised ettepanekud: muuta isuäratavamaks toidu välimus, suppe maitsestamiseks kasutada rohkem erinevaid maitseaineid, suppides on ka hea võimalus pakkuda õpilastele erinevaid keedetud köögivilju ja kaunvilju, supid võiksid olla paksemad. Liiga tihti on menüüs kartul, püreestatud toidud, magusad joogid, siirupivee asemel võiks olla näiteks maitsevesi. Lisaks kartulile võiks pakkuda täistera makarone ja riisi, õpilastele meeldib valikuvõimalus. Õpilased eelistaksid süüa värsket salatit viis korda nädalas, see võiks olla nii prae kui supi kõrval, mõni päev salat puudub isegi prae kõrvalt. Poolfabrikaadid ei ole tervislikud, seepärast võiks kalapulcade asemel pakkuda värsket kalast valmistatud toitu. Tore oleks, kui antud uurimistööd saaks lugeda PKG kooli kokad, pöörates tähelepanu küsitluse tulemustele, mida õpilased koolitoidust arvavad.

KOKKUVÕTE

Käesolevas uurimistöös uuriti PKG koolitoidu vastavust TAI poolt välja antud toitumissoovitustele. Sooviti teada saada, kui tervislik on koolitoit, kas õpilased saavad koolilõunast piisavalt energiat ja toitaineid.

Töö koosneb kahest osast, milles esimeses räägitakse tervisliku toitumise põhitõdedest, räägitakse organismile vajalikest põhitoitainetest ja TAI toidupüramiidist ning sellest, kui suur mõju on tootumisel tervisele, veel tutvustatakse koolide menüüde koostamise põhimõtteid ja olukorda PKG sööklas. Teine osa annab ülevaate töö metoodikast, saadud andmetest ja nende analüüsimisest.

Uurimistöe teoreetilise osa kirjutamise käigus selgus huvitav fakt, et lisaks füüsilise arengu toetajana on tervislikul toidul tähtis roll ka vaimse tervise arengul. Nimelt on lastel, kes toituvad tervislikult, kõrgem enesehinnang ja paremad sotsiaalsed oskused. Autor sai teada, et süsivesikud on aju tööks hädavajalikud, neid peaks saama mitte kommidest ja šokolaadist vaid täisteratoodetest, puu- ja köögiviljadest, sest valge suhkur annab küll energiat, aga on toitainetevaene. Tasakaalus toitumise kindlustamiseks tuleb jälgida taldrikureeglit, see tähendab süüa iga päev viit värvi puu- ja juurvilju.






Uurimistöe tulemusena leiti, et hüpoteesid, mis autor püstitas, pidasid suures osas paika. Kinnitust leidis hüpotees, et koolisööklas pakutav toit peaks olema mitmekesisem, see tuli välja õpilaste arvamuselt, kui ka koolis pakutava toidu võrdlusest TAI taldrikureegliga. Teine hüpotees tõeks ei osutunud, kuna koolitoiduga on rahul 45% vastanud õpilastest, mis jääb veidi alla poole. Hüpotees, et õpilased soovivad süüa senisest rohkem salatit, osutus samuti tõeks. Salatit sooviti süüa viis korda nädalas, kahjuks keedetud ja aurutatud köögivilju eriti süüa ei armastata. Eritoitu vajavad õpilased ei olnud oma toitumise vajadusest koolisööklasse teada andnud. Viimane hüpotees osutus samuti tõeks, sest rahul ei olda selleaastase müügipraadide süsteemiga. Kokkuvõtteks arvab autor, et koolitoit üldisemas plaanis on väärt rohkem tähelepanu.

KASUTATUD MATERJALID






- Gluteenitalumatus (tsöliaakia) pakett. (2021). Synlabi kodulehekül. Loetud: <https://minu.synlab.ee/toode/gluteenitalumatus-tsoliaakia-pakett>, 02.12.2021
- Instituudist. (2021). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://tai.ee/et/instituudist/instituudist>, 28.11.2021
- Järvis, K. (2017). Teismeliste toitumine ja selle seosed vaimse tervisega. Tervisekooli kodulehekül. Loetud: <https://www.tervisekool.ee/tervisekool>, 21.11.2021
- Kambek, L. (2015). Tervislik toitumine ja produktiivsus. Terviseinfo.ee. Loetud: <https://www.terviseinfo.ee/et/blogi/4382-tervislik-toitumine-ja-produktiivsus>, 05.12.2021
- Kedelauk, G. (2016). Kuidas erineb toidutalumatus toiduallergiast. Synlabi kodulehekül. Loetud: <https://minu.synlab.ee/kuidas-erineb-toidutalumatus-toiduallergiast>, 03.12.2021
- Kibar, H. (2021). Tervist ja õppimist toetav toit koolituse toetajana. Euroopa Komisjoni kodulehekül. Loetud: https://epale.ec.europa.eu/et/blog/tugigrupi-juhendajad-opivad-heaolu-ja-taastumise-koolis-grupijuhtimise-kompetentse?fbclid=IwAR0GmueQ6KByHR6-0QcKM2_iSmDIZuGwxXMnn0mMzj9xKuz93lJQksscG-U, 20.11.2021
- Koolikava. (2021). Euroopa Komisjoni kodulehekül. Loetud: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/market-measures/school-fruit-vegetables-and-milk-scheme/school-scheme-explained_et, 05.12.2021
- Koolikava toetus. (2017). Riigi Teataja I, 51. 01.08.2021. Loetud: <https://www.riigiteataja.ee/akt/110022021002>, 05.12.2021
- Kuidas tervislikult toituda. (2015). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda>, 20.11.2021
- Merisaar, J. (2012). Koolitoitlustamise analüüs direktorite ja meedia kajastuse põhjal. Tallinna Tehnikaülikool. Magistritöö. Loetud: <https://www.yumpu.com/xx/document/read/29548726/tallinna-tehnikaalikool-toiduainete-instituut->, 23.11.2021
- Oidermaa, J. (2017). Tervislikult toituvatel lastel on kõrgem enesehinnang. Eesti Rahvusringhäälingu kodulehekül. Loetud: <https://novaator.err.ee/648670/tervislikult-toituvatel-lastel-on-korgem-enehinnang>, 05.12.2021
- Pauklin, M., Lember, M. (2018). Toiduallergia. Eesti Arstide Liidu Ajakiri. Loetud: <https://ojs.utlib.ee/index.php/EA/article/view/14052>, 04.11.2021
- Pitsi, T. (2019). Laste ülekaal ja rasvumine. Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/artiklid/laste-ulekaal-ja-rasvumine>, 26.11.2021
- Pitsi, T., Salupuu, K. (2018). Tervislik toitumine. Tallinn: Tervise Arengu Instituut
- Pitsi, T. (2021). See, mida ja kuidas sööme, mõjutab ka meie vaimset tervist. Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/artiklid/see-mida-ja-kuidas-soome-mojutab-ka-meie-vaimset-tervist>, 04.12.2021
- Rasvad sh rasvhapped ja kolesterool. (2015). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained/rasvad-sh-rasvhapped-ja-kolesterool>, 26.11.2021
- Süsivesikud sh kiudained. (2015). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained/susivesikud-sh-kiudained>, 26.11.2021
- Taldrikureegel. (2015). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/taldrikureegel>, 27.11.2021
- Talumaa, B. (22.01.2020). Vaimne tervis käib kõhu kaudu. Müürileht. Loetud: <https://www.muurileht.ee/vaimne-tervis-kaib-kohu-kaudu/>, 02.12.2021
- Teesalu, S. (2017). Vastuvõtt ilma järjekorrata. Tallinn: Tervise kirjastus
- Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis. (2008) Riigi Teataja I, 8. 23.04.2012; Hetkel kehtiv. Loetud: <https://www.riigiteataja.ee/akt/12912436>, 03.12.2021

- Tervisliku toitumise põhimõtted. (s. a.). Tervislik Toitumine.ee kodulehekül. Loetud: <https://tervislikutoitumine.ee/tervisliku-toitumise-pohimotted/>, 05.11.2021
- Toiduallergia pakett. (2021). Synlabi kodulehekül. Loetud: <https://minu.synlab.ee/toode/toiduallergia-pakett>, 02.12.2021
- Toitumissoovitused ja toidupüramiid. (2015). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda/toidusoovitused>, 28.11.2021
- Valgud. (2015). Tervise Arengu Instituudi kodulehekül. Loetud: <https://toitumine.ee/energia-ja-toitainete-vajadused/pohitoitained/valgud>, 28.11.2021
- Väli, M-L. (2021). Taldrikureegel – spikker, mille saad endale salvestada. Loetud: <https://www.elisa.ee/et/uudised/taldrikureegel-spikker-mille-saad-endale-salvestada>, 27.11.2021

Lisa 1. PKG koolitoidu menüü 08.11–19.11.2021




Toidu pilt Menüü	Suhkur, maiustused	Piima- tooted	Liha, kala, muna	Lisatavad toidurasvad	Puu- ja köögi- viljad, marjad	Teravilja- tooted, kartul
 Risoto, toorsalat, morss 08.11.2021	Morss	Piim, keefir	Sealiha, puljong		Jääsalat, porgand	Riis, leib
 Külasupp, hapukoor, puuvili 09.11.2021	Maisi- helbed	Piim, keefir	Sealiha tükid		Porgand, kapsas, puuvili	Kartul, leib
 Kartulipüree, paneeritud kala, kaste, toorsalat, morss 10.11.2021	Morss	Piim, keefir	Kala- pulgad	Kala- pulkade praadi- miseks kasutatud õli		Kartul, leib, paneering
 Seljanka, hapukoor, puuvili 11.11.2021	Keefiri- tarretis, moos	Piim, keefir hapu- koor	Liha		Porgand, hapukurk, puuvili	Kartul, leib
 Hakklihakaste, kartul, toorsalat, mahlajook 12.11.2021	Morss	Piim sh kastmes, keefir	Hakkliha		Salat	Kartul, leib, nisujahu kastmes

KOOLITOIT ÕPILASTE TERVISLIKU TOITUMISE TOETAJANA PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE NÄITEL

	Mahl	Piim, keefir	Hakkliha	Salatis kasutatud õli	Kapsasalat	Tatar, leib
	Bubert, kissell	Piim, keefir	Lihatükid		Kapsas, porgand	Kartul, leib, mandariin, manna
	Morss	Piim, keefir	Maks		Kaalikas, peet	Kartul, nisujahu kastmes, leib
	Kamavaht, moos	Piim, keefir	Kanaliha tükid		Porgand, kaalikas, õun	Kartul, leib, kama, nuudlid
		Piim, keefir	Kala-tükid			Kartul, leib

Lisa 2. Koolitoidu menüü analüüs taldrikureegli järgi 08.11–19.11.2021

Toidu pilt	Valk (sea- või loomaliha, kanaliha, juust, muna, kala, kikerhersed)	Süsivesik (kartul, riis, pastatooted, teraviljad, herned)	Küpsetatud köögiviljad	Värske salat
	Sealiha puljong	Riis, leib, morss	Porgandi tükid riisi sees	Jääsalat
	Sealiha	Kartul, leib, maisihelbed	Porgand, kapsas	Puuvili
	Kalapulgad	Kartul, leib, morss		
	Sealiha tükid	Kartul, leib, keefiritarretis	Porgand, hapukurk	Puuvili
	Hakkliha	Kartul, leib mahlajook		Salat
	Hakkliha	Tatar, leib, mahl		Salat
	Sealiha	Kartul, leib, bubert, kissell	Porgand, kapsas	Puuvili

	Maks	Kartul, leib, morss	Kaalikas, peet	
	Kanaliha	Kartul, leib, nuudlid, kama-halvaavaht	Porgand, kaalikas, paprika	Puuvili
	Kala	Kartul, leib, morss		

Lisa 3. Ankeetküsitlus hinnangu saamiseks koolitoidu kohta PKG õpilaste seas

1. Sugu?

- Mees
- Naine

2. Klass

- G1
- G2
- G3

3. Kuidas hindad tasuta koolilõunat?

	Väga halb	Halb	Enam-vähem	Hea	Väga hea	Ei oska öelda
Üldine rahulolu						
Väljanägemine						
Maitse						
Tervislikkus						
Jookide valik						

4. Mitu korda nädalas käid tasuta koolitoitu söömas?

	Ei käigi	1	2	3	4	5
Korrad						

5. Kas sinu arvates vastab koolitoit TAI toidupüramiidile?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei vasta üldse											Vastab väga hästi

6. Milline peaks koolitoit sinu arvates olema?

7. Palun hinnake, kui rahul olete nende koolis pakutavate toitudega?

	Väga halb	Halb	Keskmine	Hea	Väga hea
Piim ja piimatooted					
Puuviljade kvaliteet					
Keedetud või hautatud köögiviljad					
Riis, tatar					
Kartul					
Kala					
Supid					
Liha					
Värske salat					
Magustoidud					
Müügipraed					

8. Mitu korda nädalas tahaksid koolis süüa neid toite?

	1 kord	2 korda	3 korda	4 korda	5 korda	Ei tahagi
Kala						
Kana						
Sealiha						
Makaronid						
Riis						
Tatar						
Keedetud/aurutatud köögiviljad, v.a kartul						
Värske salat						
Oad/läätsed						
Kartul						

9. Kui rasvane on sinu arvates koolitoit?

	Ei ole rasvane	Vähe rasvane	Keskmine	Rasvane	Väga rasvane
Hinnang					

10. Kui rahul oled selle-aastase müügipraadide süsteemiga?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei ole üldse rahul											Väga rahul

11. Kui palju aitab kool ja koolitoit kaasa tervislikule toitumisele?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei aita üldse											Väga palju aitab

12. Kuidas hindad koolitoidu toitainete tasakaalu? (valgud, rasvad, süsivesikud)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei ole üldse tasakaalus											Väga tasakaalus

13. Kas Sul on toiduallergia, toidutalumatus või veel mõni tervisest tulenev vajadus toidu suhtes?

- Jah
- Ei

14. Kas oled eritoituja?

- Ei ole, sünni kõike
- Olen eritoidul tervise tõttu
- Olen vegetaarlane
- Olen vegan
- Olen toortoituja
- Toitun keto dieedi järgi
- Muu dieet (nt FitLap vms.)
- Muu

15. Kas oled oma eritoitumisest koolisööklale teada andnud?

- Jah
- Ei

16. Kui vastasid jaatavalt, kas meie kooli sööklas arvestatakse Sinu erivajadusega?

- Jah
- Ei

17. Sinu unistus, milline oleks ideaalne koolisöökla?

UNI JA UNE TÄHTSUS

Audru Kool

8. klass

MIRELL JÄÄRATS

Juhendajad Pille Raudla-Loode, Ingrid Lekk

2022

SISSEJUHATUS

Uurimistöö kirjutamisel valiti teemaks uni ja selle tähtsus elus ning kuidas see üldiselt inimest mõjutab, kuna tegemist on aktuaalse teemaga. Une roll on aidata taastada mitmeid protsesse kehas ja parandada enesetunnet, vähendada stressi ja värskendada aju ning veel palju muud. Sel põhjusel on uni toitumise ja liikumise kõrval üks tähtsamatest põhivajadustest, mistõttu võiks iga ennast austav inimene olla antud teemaga kursis.

Uurimistöö eesmärgiks on saada rohkem teada une ja tema mõju kohta ning uurida enda und kahel erineval perioodil: koolivaheajal ja kooliajal. Saadud tulemustega soovitakse võrrelda kahte erinevate omadustega aega, millal magatakse, ning leida seoseid une muutustes. Lisaks on eesmärk rohkem teadvustada iseennast unehügieenist ja tervislikest eluviisidest.

Uurimistöö koosneb kolmest osast. Esimene osa räägib lähemalt unest ja selle erijoontest ja mõjudest. Teine osa selgitab läbiviidud uuringu metoodikat, milliseid viise kasutati täideviimiseks ning erinevusi, mida leiti kahel erineval perioodil, millal uuringut teostati. Kolmandas osas analüüsitakse saadud tulemusi, võrreldakse neid ning tehakse lõppjäreldused.

Antud uurimistöö koostamiseks saadi materjali peamiselt internetist, olulist infot ka raamatutest. Eestikeelset informatsiooni une kohta oli küllaga, kuigi pidi tõlkima mõningaid võõrkeelseid tekste. Töö koostamisel on kasutatud vastavalt teemale, eesmärgile ja püstitatud küsimustele tõendus põhiseid ning usaldusväärseid allikaid. Suure osa olulisest materjalist sain oma juhendajatelt, kes aktiivselt aitasid mind uurimistöö koostamisel ja pakkusid lahendusi minu poolt esitatud küsimustele ja probleemidele.

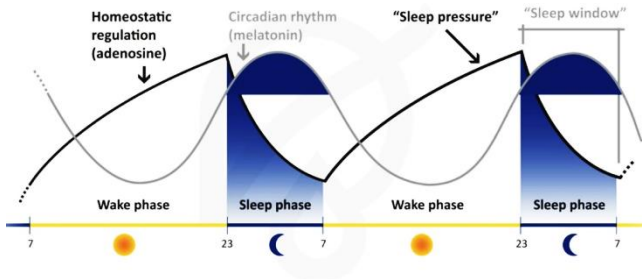
Avaldan suurt tänu oma juhendajatele Pille Raudla-Loodele ja Ingrid Lekile, kes pakkusid pidevalt töö jooksul tuge ja nõuandeid. Täna kõiki neid, kes olid töö käigus mulle abiks nii vaimselt kui ka praktiliselt.

1. MIS ON UNI?

1.1. Une olemus

Uni on puhkeolek, mida iseloomustab pidev teadvuse muutumine. Aju on selles seisundis väga aktiivne, kõik meeled on töös (Peet, 2020). Me ei tunneta neid meeli, kuna närvirakkude kogum, mis suunab sensoorseid ja motoorseid signaale kehast ajju, on blokeeritud (Pungas, 2019). Une ajal aeglustuvad südamelöögid, hingamine, lihased lõõgastuvad, keha temperatuur langeb 1 °C võrra ja ainevahetus kiireneb (Grünthal-Drell, 2013).

Une- ja ärkvelolekurütm ehk tsirkadiaanrütm on inimese sisemine kell, mis määrab inimese unisust ja ärkvelolekut. Ööpäevas on hetki, kui oleme kõige unisemad, ja hetki, kui oleme kõige ärksamad. Soovi magada ehk unesurve põhjuseks on adenosiin – hormoon, mis mõjutab peamiselt unekäitumist, eriti selle algatamist. Selle tase ajus päeva jooksul aina tõuseb, kuni jõuab oma tippu, mis jääb kella ühe ja kahe vahele pärastlõunal (Peters, 2020). Öösel magades adenosiooni tase langeb ja melatoniini, teise nimetusega „pimeduse hormooni“ tase hakkab tõusma. Melatoniin on hormoon, mis tekib naturaalselt kehas magamise ajal ja see on tsirkadiaanrütmiga põhiline osa (Sun & Dimitriu, 2021). Selle toodang algab peatselt pärast päikeseloojangut ning lõpeb valguse saabumisel (Walker, 2018, lk 33, 43). Vähe magades ei jõua adenosiooni tase piisavalt langeda, mille tagajärjel tunneb inimene ärgates end tavaliselt rohkem väsinuna. Öhtul tähendab see seda, et adenosiooni tase on suurem ning kui tsükkel hakkab korduma, tekib inimesel unevõlg ja selle „tagasi magamine“ saab olema keerukas (Vernik, 2020).



Sele 1. Adenosiooni ja melatoniini skeem ööpäevas (*adenosine* – adenosiin, *melatonin* – melatoniin, *sleep pressure* – unesurve, *sleep window* – uneaken, *wake phase* – ärkveloleku faas, *sleep phase* – unefaas) (Betson, 2019, lk 2)

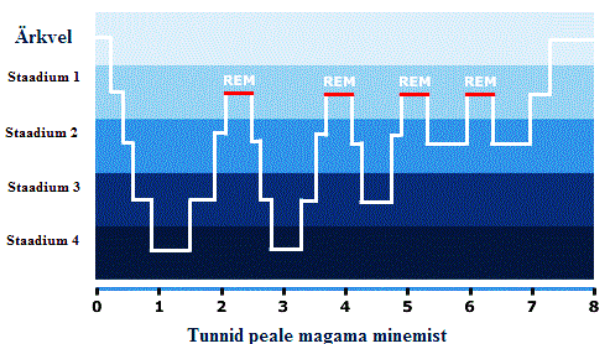
Kõik loomaliigid maailmas magavad, kuigi enamik loomi puhkavad 8–14 tundi ööpäevas, millega tagavad endale kindla ning piisava une pikkuse ja kvaliteedi. Eristada saab veeloomi nende unestiili tõttu: neil magab ainult üks ajupoolkera korraga, sest vaja on vahetpidamata korraga magada ja ujuda. Sellist nähtust esineb ka inimestel, kui magatakse uues kohas (sõbra juures, hotellis jne). Aju proovib sellega olla valvsam, kuna koht on võõras. Mõningad

linnuliigid ei maga rännakuperioodi tõttu mitu päeva või magavad lendamise ajal, üks ajupoolkera korraga. Parves teevad linnud kordamööda uinakuid, et röövloomade eest valvel olla (Walker, 2018, lk 81).

1.2. Unestaadiumid ja nende kvaliteedi tähtsus

Unetsükli saab jaotada kaheks suuremaks osaks: REM-uneks (*Rapid Eye Movement* ehk kiire silmade liikumine) ja NREM-uneks (*Non-REM* ehk kiirete silmaliigutusteta). NREM-uni jaguneb omakorda neljaks staadiumiks, milles on kerge uni (etapid 1 ja 2) ning sügav uni (etapid 3 ja 4). Need unefaasid kulgevad 1. etapist kuni REM-uneni 90-minutilites tsüklites, mis algavad uuesti 1. etapiga ja korduvad 5–6 korda öö jooksul (Pungas, 2019).

Tavaline 8-tunnine unetsükkel



Sele 2. Tavaline 8-tunnine unetsükkel (Kehadiagnostika blog, 2015)

Enamiku sügavast NREM-unest magame me öö hakul ja enamik REM-unest jääb öö lõpupoole (Walker, 2018, lk 132). Kõiki neid une staadiume on võimalik näha kindlate kliiniliste mõõtmisvahenditega, kuna need hõlmavad erinevaid ajulaineid. Unestaadiumite uurimiseks on olemas polüsomnogramm ja näiteks tsirkadiaanrütmi hindamiseks on kasutuses aktigrammid (Tartu Ülikooli Kliinikum, *s. a.*). Uuringutega on tõestatud, et aeglane kiigutamine muudab sügava une veelgi sügavamaks, kuna kiigutamise ajal muutuvad ajulained aeglasemaks. Seetõttu jäävad paljud imikud kiigutamise ajal kiiresti magama (Walker, 2018, lk 137). Und uuritakse veel ka unepäevikuga. Unepäevikut soovitatakse pidada ligi kaks nädalat, sinna märgitakse magamamineku ja tõusmise kellaajad, kas võeti ravimeid ja kas tehti füüsilist trenni ning päeval kogetud probleeme (unisus, väsimus, liigne haigutamine, vähenenud keskendumisvõime jne). Unepäeviku abiga saab leida seoseid päevaste tegevuste ja une vahel (Hea Une Keskus, 2016).

Esimese staadiumi ajal me oleme unised ja ärkame lihtsalt, tunneme vahest ka „kukkumise“ tunnet, mis on lihtsalt lihaste äkiline tõblemine. Selles staadiumis viibivad inimesed ainult mõned minutid une algusest (Grünthal-Drell, 2013). Seejärel liigume me teise unestaadiumisse. Teises unestaadiumis on iseloomulik südamelöökid ja hingamise aeglustumine. Viibime seal umbes pool tundi, kuni liigume edasi järgmisesse unestaadiumisse. Kolmas unefaas on unevõngete ehk unespindlite rohke faas ning on

näidatud, et see staadium on tähtsaim keha tervise toetamiseks ja taastumiseks (Peet, 2020). Neljas faas on kõige sügavam ning selle ajal on magajat raske äratada, võimalik on unes rääkimine ja käimine. Paljud lapsed kogeavad neljanda faasi ajal öiseid hirmutusi ja voodimärgumist (American Sleep Association, 2016). Unetsükli lõppfaas on REM-uni. Seda saab pidada staadiumiks, kus aju visuaalne, motoorne ja emotsionaalne piirkond on aktiivsem kui ratsionaalse mõtlemise piirkond (Walker, 2018, lk 218). REM-une puudujäägi tõttu võib esineda mälu- ja sooritusvõime halvenemist (Hea Une Keskus, 2017).

Tihti peale on REM-unes päeva jooksul kogutud informatsiooni kohta rohkem seoseid kui NREM-unes. REM unes tugevdatakse personaalseid mälestusi. Organismile on vajalikud aga kõik osad unest, see on evolutsiooniliselt väljakujunenud kohastumine, mis on oluline igas organismi protsessis. Iga une staadium on omal moel erinevalt kasulik, sellepärast ei ole ükski staadium vähem vajalik kui teine (Pungas, 2019).

1.3. Uneaja pikkus

Kõikide unestaadiumite läbimiseks on kõige olulisem täispikk uni. Hea tervise ja elukvaliteedi säilitamiseks on soovitatav unetundide arv varieeruv, vähenedes järk-järgult sündimisest täiskasvanuks saamiseni. Une pikkuse vajalikkus on kõikidel erinev ja võib ka samal inimesel erinevatel põhjustel varieeruda (Sõõru, 2020). Vastsündinud vajavad kõige rohkem und, umbes 13–16 tundi, 3–10aastaste laste unevajadus on peamiselt 10–13 tundi ja teismelistel juba 8–9 tundi ning vanematel 7–9 tundi. Vähem kui 6 tundi ja rohkem kui 10 tundi magamist loetakse täiskasvanueas ebatervisliku une piiriks (Helvetia Apotheke, 2016). Ka unestaadiumite kogus unes on varieeruv. Tavalise täiskasvanu kohta võiks tema 8-tunnises unes olla kõige rohkem kerge une etappe ja sügava ning REM-une etapid võiksid jagada oma hulka võrdselt.

Täiskasvanu unestruktuur

1. unestaadium	1-5% kogu une ajast
2. unestaadium	50% kogu une ajast
3. + 4. unestaadium	20-25% kogu une ajast
REM-uni	20-25% kogu une ajast
Une kestus kokku	7 - 8 tundi

Sele 3. Unestaadiumite kogus täiskasvanu unes (Tartu Ülikooli Kliinikum, s. a.)

Täispika une tagamiseks on tähtis unerütm, mida peaks vähemalt mingil määral iga päev järgima. Puhkepäevadel kaua ärkvel olemine ja hommikul sisse magamine segab seda rütmi (Randlepp, 2021). Ülle Sussi (2016) uuring, kus vaadati 7–12-aastaste Eesti koolilaste uneaega, kehakoostist ja liikumisaktiivsust, näitas, et koolipäevadel on laste uneaeg oluliselt lühem kui nädalavahetustel. Nädalavahetusel kompenseerivad lapsed oma unevõla, mis on tekkinud varasest ärkamisest ja hilisest magamaminekust. Hilja magamaminekut põhjustab peamiselt nende normaalse unetsükli nihkumine (Suss, 2016).

Kuna teismelised on kõige vastuvõtlikumad psüühikahäiretele (depressioon, ärevus, suitsiidne käitumine jne), võib teismelise magatud tundide hulk rängalt mõjutada ta vaimset tervist

(Pungas, 2019). Lisaks vanusele mõjutab uneaja pikkust ka inimese aktiivsus. Inimene, kes on päeval intensiivselt aktiivne olnud, vajab rohkem und, kui inimene, kes on vähem aktiivne. Sellega saab keha end välja puhata ja koguda energiat (Grünthal-Drell, 2013).

Päevaste uinakute olulisust on hakatud aastate jooksul rohkem rõhutama. Hästi planeeritud uinak aitab tugevdada mootorset ehk liigutusmälu, taastab keha energiat ja vähendab lihaste väsimust. Nende põhjuste pärast teeb ka kaheksakordne olümpiavõitja Usain Bolt lõunauinakuid (Walker, 2018, lk 147). Kasulikuks toimeks peab uinak olema hästi planeeritud. Uuringute põhjal võiks uinak jääda kella 2–3 vahele pärastlõunal, nii et see ei segaks öist und ja õhtusöögi aega. Uinaku ajastamise kõrval on tähtis roll ka uinaku pikkusel. Uinaku pikkus võiks olla umbes 20 minutit. Poole tunni kuni ühe tunni vahele jääb une kolmas faas ehk kõige unespindlite rohkem faas. Seetõttu on sellest ärkamine raskem kui kerge une staadiumitest ärkamine ning selle tagajärjeks on suurem väsimus ja soov veel kauem magada. Need suurendavad raskusi öösel uinumisel (Grünthal-Drell, 2013).

1.4. Une mõju inimesele

Magamise esilekutseks pole veel kindlat põhjust leitud, kuigi on püstitatud mitu hüpoteesi: keha vajadus puhata ja kasvada, mälu tugevdamine, närvisüsteemi funktsioneerimine jne. On teada, et kvaliteetne uni on oluline igale kehas toimuvale protsessile, vaimsele ja füüsilisele heaolule (Pungas, 2019).

Üks une kasulikest mõjudest on mõju mälule. Une ajal toimub äsja õpitud oskuste ja materjaliga seotud ajuühenduste tugevdamine. Uni on kasulik taastumisvahend õppimisele nii enne kui ka pärast õppimist. Magamine enne õppimist värskendab mälu ja valmistab seda ette uueks informatsiooniks. Loomulikult on informatsiooni maht piiratud. Matthew Walkeri (2018) läbiviidud uuringus saadi teada, et sellele on lihtne lahendus – uni. Katsealustel, kes tuupisid terve päev informatsiooni pähe, oli halvem meeldejätmisvõime kui nendel, kes tegid lõunauinakuid või magasid öösiti parajalt (Walker, 2018, lk 128). Kui magada pärast õppimist, talletub info mällu ja seda on lihtsam meelde jätta. Seepärast on uni väga tähtis just kooliõpilastele. Uearst dr Heisl Vaher (2021) räägib, et koolilapse uni on tundlik ja tähtis eriti lapse arengule, kuna see on seotud kasvuhormooni eritumisega.

Lisaks mälule on uni ka kasulik motoorsele mälule. Termin „lihasmälu“ on eksitav, sest lihased toimivad aju abil. Mootorset mälu võib aidata lihaste treenimine, kuid kõige tähtsam on rutiin ise. Näiteks võib tuua klaveri mängima õppimise. Kui igapäevaselt mängida klaverit ning õppida selleks vajalikke liigutusi, samal ajal magades öösiti piisavalt, on õpitulemus parem kui seda mitu päeva mitte õppides või halvasti magades. Siis on klaverimängu oskamise tõenäosus väiksem. Uni ennetab ka halvenenud sooritust ja vigastuste tekkimise riski sportlaste hulgas (Sõõru, 2020).

Uni on vajalik immuunsüsteemile. Haigeks jäämise puhul paneb immuunsüsteem aju aktiivsemalt töötama, mistõttu inimesel suureneb unevajadus (Walker, 2018, lk 204). Tuntakse ennast väsinuna ja võimetuna, nii öelda „sogasena“. Uni aitab koguda energiat ja vajalikke ressursse, mis aitaks haiguse vastu võidelda (American Sleep Association, 2016). Näiteks vähendab hea ning kvaliteetne uni tõenäosust nakatuda külmetushaigustesse (Hea Une Klubi, 2020).

Unel on inimese jaoks palju positiivseid külgi, kuid üks suur probleem, mis kaasneb vähese unega, mõjutab inimese erinevaid funktsioone. Unepuudusel on negatiivne mõju enesetundele, meeleolule, kuhjub väsimus ja sageneb depressiooni või ärevuse teke. Vähese magamisega kaasneb aeglasem ainevahetus ja seega aeg-ajalt suurenev kehakaal ja rasvumine (Walker, 2018, lk 199). Paljud õpilased on seetõttu koolist väsinud ja tunnevad ennast läbipõlenuna, mis tavaliselt tekib üle töötamisest ja ebapiisavast une kogusest. Lisaks sellele on tõestatud, et unepuudus pärsib jõuomadusi ning piirab aju funktsiooni reageerida (Sõõru, 2020). Unedeprivatsiooniga on seostatud agressiooni esinemisega lastes, kiusamise ja käitumisprobleemidega igas vanusegrupis (Walker, 2018, lk 168).

Unepuuduse kõrval on ka paljud unehäired inimesele väga mõjusad. Kõige tuntumad unehäired on järgnevad: insomnia, unepnoe, narkolepsia ja rahutute jalgade sündroom. Unehäirete tekke põhjuseid on palju, peamiselt arvatakse, et need tulenevad psüühilistest ja füüsilistest häiretest, isiklikest probleemidest, alkoholist või ravimitest ja liigest füüsilisest aktiivsusest. Unehäiretega inimesed kannatavad väsimust päeval, öiseid hirmuhooge, hammaste krigistamist ja ka norskamist. Kõik need väsitavad inimest vaimselt ja füüsiliselt (Grünthal-Drell, 2013).

1.5. Und mõjutavad tegurid

See, kas inimene on öösel hästi või halvasti maganud, oleneb peamiselt viiest tegurist: kofeiin, alkohol, elektrivalgus, temperatuur ning kindel töölemineku-aeg. Inimesed tarvivad kofeiini, et ärkvel püsida või end erksalt tunda. Selle tagajärjed on aga une kvaliteedile halvad – sagedam ärkamine öösel, vähenenud unesurve ja unefaaside lühenemine (Geeniteste Labor, 2020). Alkohol aitab kiiremini uinuda, kuid see kisub meie unetsüklist välja hädavajaliku REM-une. Alkoholi tarvitamisega on öösiti ka üldiselt halb olla (peavalu, iiveldus, nõrkus jne) (Meravita, 2015). Olla 0,8 promillises joobes on sama seisund kui olla 19 tundi ärkvel (Walker, 2018, lk 158). Lihtsam on uinuda külmemas kui palavas kohas, kuna öösiti peab kehatemperatuur langema 1 °C võrra (Walker, 2018, lk 304). Valgus enne voodisse sättimist vähendab melatoniini taset kehas, selle lagundamiseks läheb kauem aega ja seetõttu on raske uinuda. Öhtune sinine LED-valgus mõjutab melatoniini taset kehas kaks korda rohkem kui teised valgused. Seega saab öelda, et ekraani taga istumine enne magama minekut on meie tsirkadianrütmile halb (Walker, 2018, lk 297). Statistikast on näha, et noored täiskasvanud on nutiseadmete tõttu üleval just öösiti, kuna nende une- ja ärkvelolekurütm on nii palju nihkunud. Unehügieeni parandamiseks soovitatakse nutiseadet vähemalt tund aega enne magamaminekut mitte kasutada (Lang, 2017). Hommikul vara ärkamine soosib koos hilja magamaminekuga unepuudust. Järsk üles ärkamine kella helinale põhjustab pulsi kiirenemist ja vererõhu suurenemist (Pungas, 2019).

1.6. Unenäod

Unenäod on une seisundi ajal esinevad nähtused. Hallutsineerimine on unenägede taoline nähtus, mida inimene võib kogeda ööpäeva jooksul. Aju proovib luua magamise ajal seoseid päevas juhtunud sündmuste ja informatsiooni põhjal (Pungas, 2019). Unenägusid näeme me peamiselt REM-une ajal, kuid ka NREM-une ajal, kuigi NREM-unenäod on meile hommikuks peamiselt ununenud. REM-une ajal jäävad unenäod rohkem meelde, sest need on värvikamad ning tähendusrikkamad kui hägusad ja igavad NREM-unenäod. Kuna unetsükli

hulk magamise ajal on 5–6 korda öösel, näeme me rohkelt unenägusid. Unenäod võivad kesta mõnest sekundist kuni mitmekümne minutini. Igasugused REM-une ärritajad võetakse mõnikord unenägude sisse ja kogetakse neid seal, näiteks kella helinat võetakse kui mingi looma häälitsemist jne (Grünthal-Drell, 2013).

Suure osa inimeste jaoks on unenäod sügava tähendusega – need väljendavad magaja igapäevaelu, mõtteid ning hingevalu. REM-une unenägude nägemine on nagu öine teraapia, kuna see aitab saavutada kahte ülitähtsat eesmärki: mäletada ja unustada. Täpsemalt on REM-uni emotsionaalsete haavade ravimisel vajalik. REM-unenägudel on seosed kindlate sündmustega, mis aitavad jõuda lahendusteni ja parandada teadlikkust inimese vaimses elus (Walker, 2018, lk 234). Tavaliselt on unenägudes toimuvad sündmused väljaspool magaja kontrolli, kuigi on inimesi, kes oskavad oma unenägu kontrollida, samal ajal teades, et nad kogevad seda (*lucid dreaming*). Vahest loovad sellised unenäod inspireerivaid mõtteid, mis on magajale kasulikud (American Sleep Association, 2016).

2. METOODIKA

2.1. Uuringu korraldus

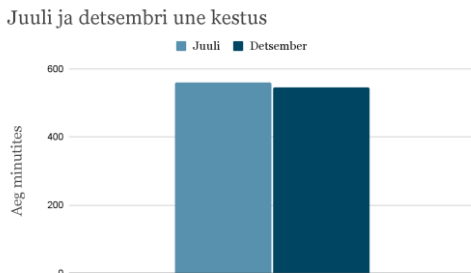
Uurimistö praktiline osa viidi läbi juulis ja detsembris 2021. aastal, kui oli vastavalt koolivaheaeg ja kooliaeg. Nii juuli kui ka detsembri uneuuring kestis kaks nädalat, 5.–18. juuli ja 13.–23. detsember. Une jälgimiseks kasutati HUAWEI Band 6-127 käekella, mis oli paigutatud uuritava käele ja une ülevaateks kasutati Huawei Tervise rakendust, mis võimaldas anda usaldusväärse graafilise kokkuvõtte uuritava unest (vt lisa 1). Kasutusel oli ka unepäevik, kuhu iga päev kahe nädala jooksul kirjutati vajalikku informatsiooni, mis oli kasulik lõppanalüüsiks: välised mõjud unele, füüsiline aktiivsus päeval, kas söödi või joodi midagi, mis võis mõjutada une kvaliteeti, isiklik hinnang 10 palli skaalal jne (vt lisa 2). Inspiratsiooni unepäeviku loomisel saadi peamiselt internetist, kuid kasutati ka personaalselt sobivaid meetodeid, mida kasutati kogu uuringu perioodi jooksul. Kogu uuringu käigus kasutas kastealune ka erinevaid nippe, mis aitasid und turgutada ja parandada (vt lisa 3).

Andmete analüüsiks kasutati Microsoft Exceli tabelarvutussüsteemi. Koguti kokku tabelitesse juuli ja detsembri une andmed – pikkus, sügava, kerge ja REM-une kestused ja ärkvelolekud. Koostatud tabelitega ja vaatlusaluse hinnangute alusel oli võimalik püstitada hüpoteese unekvaliteedi muutuste põhjusteks.

2.2. Uuringu analüüs

2.2.1. Une kestus

Sele 4 on näidatud juulis ja detsembris läbi viidud uneuuringu keskmist une kestust vaatlusaluse põhjal. Uneaeg on välja toodud minutites.



Sele 4. Une kestus juuli ja detsembri kuu uneuuringus

Võrreldes mõlema kuu päevade une pikkust, oli nädalavahetustel oluliselt rohkem magatud kui tööpäevadel. Juulis magati keskmiselt kahe nädalaga 9 tundi ja 21 minutit ning detsembris 9 tundi ja 6 minutit. Seega magati juulis 15 minutit rohkem kui detsembris. Arvestades, et vaatlusaluse soovitatud uneaja kogus on 8–9 tundi, magas vaatlusalune normikohaselt mõlemal kuul.

2.2.2. Une etapid

Seles 5 on näha une etappide vaheldumisi juuli uneuuringu jooksul. Detsembri unetappe on võimalik näha lähemalt seles 6.

Juuli uni



Sele 5. Juuli une etapid

Detsembri uni



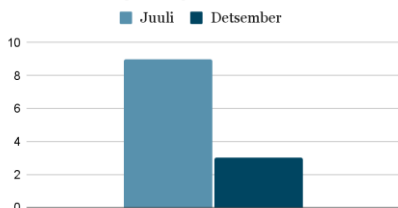
Sele 6. Detsembri une etapid

Kuigi iga päeva magatud une kestus oli erinev, sai välja arvutada etappide hulgad 100% ulatuses. Sügava une kogus jäi mõlemal kuul peaaegu muutumatuks. Kerget und oli aga juulikuus rohkem kui detsembris. Kuigi REM-und oli hoopis detsembris rohkem kui juulis.

2.2.3. Ärkvelolekud

Ärkvelolekute hulk nii juulis kui ka detsembris on välja toodud seles 7, mille põhjal on juulis täpselt kolm korda rohkem ärkvelolekuid kui detsembris. Selle nähtuse põhjuseks saab tuua keskkonna muutumise (valguse ja temperatuuri erinevus mõlema kuu suhtes).

Ärkvelolekud juulis ja detsembris



Sele 7. Ärkvelolekud juulis ja detsembris

2.2.4. Unepäevik

Unepäevikut täideti kaks nädalat, samal ajal kirjutades üles olulisemaid faktoreid (vt lisa 2). Unepäeviku alusel sai luua seoseid päevaste tegevuste ja une kvaliteedi erinevustega.

Unepäevikut analüüsid oli märgatav element see, et nädalavahetustel oli katsealune hinnanud enda und palli skaalal väiksemalt kui töö- ja koolipäevadel, millega saab öelda, et katsealusele isiklikult sobis magada keskmiselt 9 tundi, kuna puhkepäevadel oli keskmine uneaeg rohkem kui 9 tundi. Aktiivsetel päevadel, millal tehti kauem kui kaks tundi füüsilist liikumist, oli vaatlusaluse hinnang unele mõne võrra parem, kui päevadel, millal ei oldud füüsiliselt liikuv. Vaadates selesid 5 ja 6 on ka sügava une hulk nendel päevadel suurem kui päevadel, millal puhati.

Suurimad faktorid, mis mõjutasid katsealuse und negatiivselt, olid järgmised: temperatuur (liiga palav või külm), õhtupoolikul nutiseadme kaua kasutamine, keskkonna välised mõjud (vali muusika, liigne valgus, sääse pinisemine jne), haigused, täis kõhuga uinumine ja ebamugavus voodis (padi liiga kõva, paks tekk jne). Esines palju ka olukordi, mil aju oli „liiga aktiivne“ ehk mõtted lendasid. Palju leidis seda nähtust stressiperioodidel töö, kooli või isikliku probleemide tõttu. Tegurid, mis mõjutasid und positiivselt, olid aga järgmised: hea kogus väsimust (trenni tegemine päeval, silmade väsimus pärast raamatu lugemist jne), jahedam tuba ning soe tekk (seda loetakse kui perfektseks magamiskeskkonnaks), rahustavad hääled (vihm aknal, linnulaul), piisav pimedus toas ja õhtupoolikul lõõgastavate või meeldivate tegevuste tegemine.

Unenäod, mida vaatlusalune koges, olid peamiselt seotud ta päevaste tegevuste ja mõtetega. Juulis kirjeldati unenägusid ärksate ja eredatena, esines rohkem päevaste olukordadega seoseid. Detsembris oli üllatavaks see, et unenäod olid sügavamate tähendustega ja mõningatel kordadel suudeti neid isegi kontrollida. Leidus, et mõlema kuu jooksul toimusid unenäod perioodidel, millal oli sügava või REM-une kogus suurim. Unenäod, mida nähti kerge une staadiumitel, olid hägused ja kiiresti ununevad.

Selgus ka, et mitmed erinevad nipid, mis turgutavad und ning mida kasutati uuringu käigus, olid katsealusele sobivad (vt lisa 3). Päevadel, mil kasutati antud viise une parandamiseks, oli une üldine hinnang ja hommikul antud enesehinnang parem kui päevadel, mil ei kasutatud neid nippe.

3. JÄRELDUSED

Võrreldes mölema kuu und, magati detsembris rohkem REM-und ja juulis rohkem sügavat ja kerget und. Suuri ja mõjukaid erinevusi ei leitud. Unepäeviku alusel olid peamised tegurid, mis muutsid und, juulikuus suve palavus ja ebamugavus voodis. Lisaks nendele esines rohkelt ka rahutuid õhtuid, kus mõtted olid hajevil. Detsembrikuus olid und kõige rohkem mõjutanud nutiseadme kasutamine ja unelemine voodis, mis soosis närvilisust. Aktiivsematel päevadel oli üldine une olek ja hinnang hea.

Käesoleva uurimistöö tulemuste põhjal saab teha järgmised järeldused:

1. Kahe kuu uneuuringus ei leitud suuri erinevusi uneetappides, kuigi erines une kestus. Koolivaheajal magati keskmiselt 9 tundi ja 21 minutit ning kooliajal 9 tundi ja 6 minutit. Seega magati koolivaheajal kauem kui kooliajal.
2. Vaatlusel uneaeg jäi temale soovitatud unehulga piiresse nii juulis kui ka detsembris.
3. Päevadel, kui katsealune oli füüsiliselt aktiivne, oli unehinnang parem ja sügava une hulk suurem kui päevadel, millal ei liigutud aktiivselt.
4. Peamised tegurid, mis mõjutasid uuritava und, olid temperatuur, ebamugavus voodis ja nutiseadmete kasutamine vahetult enne uinumist. Lisaks sellele, mängisid suurt rolli ka päevased sündmused ja tegevused.
5. REM-une rohke kogus lõppkokkuvõttes ei määranud unenägude nägemise tõenäosuse suurenemist. Päevadel mil NREM-une pikkust oli rohkem ja nähti unenägusid, olid unenäod hägusamad ja kiiresti ununevad.
6. Und turgutavad nipid aitasid katsealust une kvaliteedi ja enesetunde suhtes (vt lisa 3).
7. Töö- ja koolipäevadel magati oluliselt vähem kui nädalavahetustel.
8. Juulikuus oli öiseid ärkamisi kolm korda rohkem kui detsembrikuus. Põhjuseks saab tuua temperatuuri ja valguse muutumise.

KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimistö eesmärgiks oli anda kirjanduse põhjal ülevaade unest, selle olemusest ja mõjust ning viia läbi uurimus, millega saaks võrrelda und koolivaheajal ja kooliajal. Saadud võrdlustega sai välja selgitada põhjused, miks sellised erinevused esinesid ja mis oli peamine põhjus une muutusteks.

Uni on puhkeolek, mille käigus on aju suhteliselt aktiivne. See, kuidas me une- ja ärkvelolekurütmis ehk tsirkadiaanrütmis toimime, on olnud kaasas meil juba elu algusest. Uni jagub kahe erineva aktiivsusega osaks: REM-uneks, mille ajal nähakse unenägusid ja NREM-uneks, mis jaotub omakorda veel neljaks staadiumiks. Igal staadiumil on erinev tähtsus ja mõju organismile. Mõlemad perioodid unes moodustavad kokku ühe unetsükli, mis kestab umbes 90-minutit. Üldjuhul koosneb täispikk uni 5–6 unetsüklist. Une pikkus oleneb mitmest tegurist, peamiselt aga vanusest. Unel on tähtis ja suur mõju inimesele. See aitab taastada keha protsesse (mälu, enesetunnet, lihaspingeid, kasvuhormoone jne) ning vältida haiguseid ja vigastusi. Kui võtta organismilt ära uni, siis on selle tagajärg kogu kehale katastroofiline. Loomulikult mõjutame me oma eluviisidega und sama palju nagu see meid. Peamised faktorid mis mõjutavad und on: välised tegurid (vali muusika, ere valgus, ebamugav voodi, temperatuur jne), elektroonika liigne kasutamine, kofeiini või alkoholi tarbimine ning tööle- ja koolimineku ajad. Kõik need mõjutavad tsirkadiaanrütmi. Ka mitmed unehäired on olnud tsirkadiaanrütmi muutuse põhjuseks.

Käesolev uueuring kestis kaks nädalat, mille käigus täideti järjepidevalt unepäevikut, kuhu kirjutati üles päevaseid tegevusi, mis lõppkokkuvõttes olid kasulikud. Une lähemalt jälgimiseks kasutati käekella, mis võimaldas luua graafikuid une etappidest. Uuringu tulemusena saadi teada, mis tegevused ja faktorid mõjutavad und ja mis on nende tagajärgedeks. Sooviti võrrelda saadud tulemusi ja püstitada hüpoteese une muutuseks.

Juulikuus esines enim unekvaliteedi langust seetõttu, et oli palav ja ebamugav. Detsembris oli näha, et unekvaliteedi langus sõltus peamiselt aga liigsest nutiseadme kasutamisest ja hilja magama minemisest. Leiti, et juulikuus suudeti magada 15 minutit rohkem kui detsembris. Uuritavale selgus, et varajased ärkamised sobivad talle paremini, mispärast oli ka detsembris enesehinnang unele kõrgem, kuna sellel kuul oli vaja ärgata vara koolimineku tõttu.

Leian, et olen omandanud uusi teadmisi unest, selle tähtsusest ja toimejõust inimesele ja olen rohkem teadlik unehügieenist ja tervislikust eluviisist. Tunnen, et märgatavalt on arenenud väljendusoskus ja loominguiline pool ning ka kriitilise mõtlemise külg. Tean, millised tegurid avaldavad mõju unele tervikuna ning kuidas uni muutub koolivaheajal kooliajaga võrreldes. Olen täitnud endale püstitatud eesmärgid ajakohaselt.

KASUTATUD KIRJANDUS

- American Sleep Association. (2016). *What is sleep?* Source: <https://www.sleepassociation.org/about-sleep/what-is-sleep/>
- Betson, J. (2019). *Sleep patterns and physiological markers of stress in graduate paramedics*. Thesis. University of Tasmania. Source: <https://doi.org/10.25959/100.00032533>
- Geenitestite Labor. (2020, 9. juuli). *Kofeiin ja geenid*. Allikas: <https://geenitestid.ee/kofeiin-ja-geenid/>
- Grünthal-Drell, M. (2013). *Taastusmisvahendid II*. Eesti Hotelli- ja Turismikõrgkool. Allikas: https://www.tlu.ee/opmat/ka/Taastvahendid_II/index.html
- Hea Une Keskus. (2016, 1. veebruar). *Unepäevik*. Allikas: <https://heauni.ee/lugemist/unepaevik/>
- Hea Une Keskus. (2017, 14. detsember). *Kui tähtis on REM-uni organismi õige toimimise jaoks?* Allikas: <https://heauni.ee/lugemist/kui-tahtis-on-rem-uni-organismi-oi-ge-toimimise-jaoks/>
- Hea Une Klubi. (2020). *Toit enne magamaminekut*. Lonas. Allikas: <https://www.lonas.ee/lonas+/Toit-enne--magamaminekut-6-soovitust-mida-suua-ja-mida-valtida>
- Helvetia Apotheke. (2016). *Unehügieeni põhimõtted*. Allikas: <https://www.helvetia.ee/hea-une-jaoks/>
- Kehadiagnostika blog. (2015, 6. oktoober). *25 moodust une kvaliteedi tõstmiseks*. Allikas: <https://kehadiagnostika.blogspot.com/2015/>
- Lang, T. (2017). Uni ja nutiseadmed. *Ajakiri Mari*, 11, 66–67. Allikas: https://heauni.ee/wordpress/static/2017/11/mari_kene_arnik_veebi1.pdf
- Meravita. (2015, 26. juuli). *Kuidas alkohol mõjutab meie und?* Allikas: <https://meravita.ee/blogi/kuidas-alkohol-mojutab-meie-und/>
- Peet, K. (2020, 9. märts). *Unest ja uinakutest*. Hea Une Keskus. Allikas: <https://heauni.ee/lugemist/unest-ja-uinakutest/>
- Peters, B. (2020, 23. juuli). *Adenosine and sleep*. Verywell Health. Source: <https://www.verywellhealth.com/adenosine-and-sleep-3015337>
- Pungas, T. (2019). *Õpilaste ja õpetajate uneharjumused ning nende seos eluga rahuloluga*. *Akadeemiake*. Allikas: https://akadeemiake.ee/wp-content/uploads/2019/02/Tarmo_Pungas.pdf
- Randlepp, A. (2021, 2. juuli). *Uni ja unepuudus. Mis on hea une saladus?* Terve Elu Keskus. Allikas: <https://terveelukeskus.ee/unepuudus/>
- Suni, E., & Dimitriu, A. (2021, 22. november). *Melatonin and sleep*. Sleep Foundation. Source: <https://www.sleepfoundation.org/melatonin>
- Suss, Ü. (2016). *Uneaja kestus, kehakoostis ja liikumiaktiivsus 7–12-aastastel Eesti koolilastel*. Tartu Ülikool. DSpace. Allikas: <https://dspace.ut.ee/handle/10062/55563>
- Sõõru, E. (2020, 13. november). *Uni ja sportlik võimekus*. Eesti Uneliit. Allikas: <https://uneliit.ee/uni-ja-sportlik-voimekus/>
- Tartu Ülikooli Kliinikum. (s. a.). *Uni*. Allikas: <https://www.kliinikum.ee/psyhhaatriakliinik/lisad/ra-vi/ph/51uni.htm>
- Vaher, H. (2021, 16. august). *Unearst dr Heisl Vaher: koolilapse uni. Mustamäe Leht*. Allikas: <https://www.fertilitas.ee/fertilitasest/terviserubriik/unearst-koolilapse-uni-2/>
- Walker, M. (2018). *Miks me magame? Une ja unenägude vägi*. Tallinn: Kirjastus Argo.
- Vernik, K. (2020). *7 küsimust ja vastust unetervisekohta*. Tarkvanem. Allikas: <https://tarkvanem.ee/enda-vajadused/7-kusimust-ja-vastust-unetervisekohta/>

Lisa 1. Une raportid



Ekraanikuva Huawei Tervise rakendusest, kus on näha HUAWEI Band-iga salvestatud detsembri uneuuringu graafikut. Sarnaneb teiste uneuuringu päevade graafikutega.

Lisa 2. Unepäevik

Kuupäev							
Kui kaua magasid?							
Kuidas tundsid ennast ärgates?							
Kas päeva jooksul olid füüsiliselt aktiivne? Kui jah, siis kui kaua?							
Mida tegid enne magamaminekut?							
Milline oli magamiskeskkond?							
Kas nägid unenägu? Millest see koosnes?							
Hinda 10-palli skaalal oma und.							
Muu, mis võis und mõjutada.							

Lisa 3. Und turgutavad nipid

Unehügieeni turgutamiseks kasutati mitmeid erinevaid soovitusi. Unehügieeni definitsioon on kui käitumine, mida saab sekkumiste abil hea une edendamiseks teha. Nende nippide kasutamine aitab katsealust teel parandamaks enda und veelgi paremuse poole.

1. Säilitada regulaarne unerutiin. Püüdke voodisse magama minna ja üles ärgata enam-vähem samal ajal iga päev. Nädalavahetustel ülemagamamine ei vähenda unevõlga ning muudab kooli- või tööpäeva hommikul ärkamise raskemaks. Regulaarne unerutiin mõjutab une kvaliteeti positiivsel moel. Vältida võiks päeval pikaajalist magamist. Looge ka endale mugav rutiin, mis eelneb magamaminekule (Grünthal-Drell, 2013).
2. Regulaarne treening on suurepärase viisi oma keha lihaspingeid välja elada ning oma füüsilist vormi tugevdada. Õhtul, umbes kaks või kolm tundi enne magamaminekut, on aga soovitatud mitte trenni teha. Füüsiline koormus võib põhjustada raskusi uinumisel (Walker, 2018, lk 376).
3. Keskkonna muutmine sobivaks magamispaiaks. Magamistuba võiks olla pime ja jahe, umbes 20 kraadi on hea piir. Seda võiks muuta endale meeldivaks ja mõnusaks paigaks, kus saab ennast öösel hästi välja puhata. Õhtutunnid võiksid olla nii meeldivad kui võimalik (Helvetia Apotheke, 2016).
4. Eemaldada tuleks kõik häirivad allikad enne magama minekut. Tiksuv kell, ere valgus, liigne soojus, ebamugavad padjad jne. Soovitatav on 30 minutit enne magamaminekut nutiseadmete kõrvaldamine. Otsida tuleks endale ka sobivad padjad ja madrats, mis vastavad su vajadustele. Une killustumist põhjustab ka voodipartneri norskamine. Sel juhul tuleks pidada läbirääkimisi ja kaaluda ravimite kasutamist (American Sleep Association, 2016).
5. Vältida raskeid toite ja stimulaatoreid. Süüa võiks kergesti seeditavaid toite (kiudaineid, näiteks juurvilju, täisteratooteid, jne) kuskil 2 tundi enne magamaminekut. Raskeid toite tekitab enamasti kiirtoitude, mille tagajärjeks on nii rasvumine, mälu nõrgenemine ja lõpuks, une kvaliteedi pärssimine. Raske olek soosib ebamugavust ja see omakorda häirib uinumist (Hea Une Klubi, 2020). Hoiduda tuleks kofeiinist, alkoholist, energilistest jookidest ja suitsetamisest enne magamist. Alkohooliga tundub uinumine kergem, kuid see häirib unetsükleid ja une kvaliteeti ning üleüldiselt füüsilist olekut. Kofeiin ja nikotiin hoiavad meid erksana ning segavad magamist (Helvetia Apotheke, 2016).
6. Päeval õige hulga päikesevalguse saamine on igapäevase unerutiini reguleerimise lahendus. Minimaalne kogus loodusliku valguse käes viibimiseks päeval on vähemalt pool tundi. Mõeldav on ka päikesega ärkamine ja hommikuvalguse ärakasutamine oma enda huvides. Uneprobleemide vastu on päikesevalgus vägagi tõhus (Walker, 2018, lk 378).

**VALIMISEA LANGETAMINE KUI
MEETOD VALIMISAKTIIVSUSE JA
NOORTE TEADLIKKUSE TÕSTMISEKS**

Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium

11. klass

TRINE KOSE

Juhendaja Heidi Taal

2022

SISSEJUHATUS

Antud uurimistöö teema valiku ajendiks oli isiklik huvi ning fakt, et kohalike omavalitsuste volikogude valimiste järgne aeg langes kokku aastatöö kirjutamise ajaga. Pandi tähele, et võrreldes nelja aasta taguse ajaga – kui toimusid esimesed kohalikud valimised, kus 16-aastased noored said hääletada – oli noori valima kutsuvaid initsiatiive vähem. Samuti märgati, et mitmed noored, kellega valimistest räägiti, ei olnud kursis valimiste olemusega ega oma võimalusega valima minna. Tekkis huvi teada, kas valimisea langetamine ikka mõjutas valimisaktiivsust positiivselt.

Teema on aktuaalne, kuna valimisiga langetati Eestis viis aastat tagasi ning tänavused kohalikud valimised on justkui teine verstapost ja võimalus hinnata selle otsuse mõju. Kuna aktiivne elanikkond on oluline osa toimivast demokraatiast ja kodanikuühiskonnast, siis on mõistlik uurida valimisaktiivsust soodustavaid tegureid. Valimisea langetamisest kui meetodist valimisaktiivsuse tõstmiseks ei ole eesti keeles ilmunud ühtegi 2021. aasta valimisi arvestavat teadustööd ega uuringut.

Töös käsitletav probleem on: kas valimisea langetamine on efektiivne meetod valimisaktiivsuse ja noorte teadlikkuse tõstmiseks? Töö eesmärk on Pärnu noorte valimiskäitumise, hoiakute ja teadmiste põhjal ning Euroopa Liidus valimisiga langetanud riikide näidetele tuginedes üldistada, kas valimisea langetamine nendes riikides oli edukas. Ja järeldustele tuginedes teha üldistus, kas uuritav meetod üldiselt on kasulik. Töö hüpotees on, et nii valimisaktiivsus kui noorte teadlikkus on peale valimisea langetamist noorte seas vähesel määral tõusnud.

Teemaga seonduvaid usaldusväärseid materjale leidis rohkelt. Palju on uuritud Austria noori ja nende valimiskäitumist, kuid Malta ja Eesti kohta on teadustööd tehtud vähem. Käesoleva töö teoreetiline osa on koostatud internetis leiduvate teadustööde, arvamuskäitumise ja andmete põhjal. Praktilises osas põhineti valimisaktiivsusega seonduva statistika ja uuringute võrdlusele eri aastate lõikes; küsitlustele, mis viidi läbi Pärnu linna noorte seas ning intervjuudele, mis viidi läbi Malta parlamendiliikme ja sotsiaalministriiga. Järeldusi tehes kasutati ka Malta ja Austria taustainfot ning kogemust, sest need on ainsad Euroopa riigid, kus valimisiga on kõigil valimistel langetatud 16-aastani. Eesti kontekstis on sel teemal kõige autoriteetsemad autorid professorid Anu Toots ja Tõnu Idnurm, viimasel ajal näiteks sotsioloog Katrin Tiidenberg ja SALK eestvedaja Tarmo Jüristo.

1. VALIMISAKTIIVSUS EESTIS JA MUJAL MAAILMAS

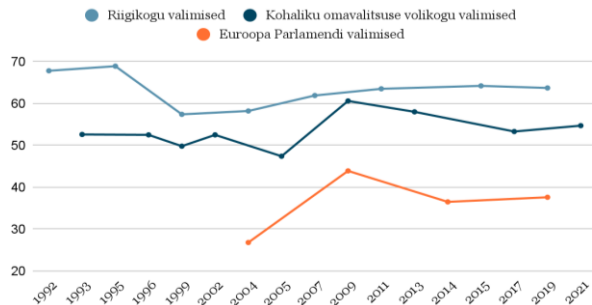
Esimene peatükk annab ülevaate valimisaktiivsusest ja selle trendidest Eestis, Austrias ja Maltal, aga ka ülejäänud maailmas. Valimisaktiivsusest maailma lõikes rääkides vaadeldakse ühtsuse ja üldistuse eesmärgil parlamendivalimisi. Kui näiteid või statistikat tuuakse kohalikest või Euroopa Parlamendi valimistest, on see eraldi täpsustatud. Vaadeldakse ka noorte kui eraldi grupi valimisaktiivsust ja -käitumist.

1.1. Valimisaktiivsus Eestis

Eestis on hääleõiguslikul elanikul õigus osaleda riigikogu, kohaliku omavalitsuse volikogu ja Euroopa Parlamendi valimistel ning rahvahääletustel (Valimised 2020). Valimisaktiivsuseks peetakse hääletamisest osavõtu statistikat ehk protsenti, mis kajastab, kui suur osa hääleõiguslikest inimestest käisid valimas. Eesti Vabariigi põhiseadusega sätestatud valimiste põhimõtete järgi on Eestis valimised vabad, valijal on õigus hääletada ilma surveta ja takistusteta ning see on valija enda otsus, kas ta läheb valima või mitte. (Valimiste põhimõtted 2021) Hääletama minekut Eestis propageeritakse. Valimiste eel kutsuvad inimesi valima riik, erakonnad, vaba- ja kodanikutühendused, noortevolikogud ja teised inimgrupid.

Järgneva graafiku andmed (Joonis 1) näitavad iseseisvunud Eestis toimunud valimiste osavõtu statistikat ehk valimisaktiivsust. Üldistatult on viimasel ajal valimisaktiivsus Eestis langemas.

Hääletamisest osavõtu statistika (protsentides)



Joonis 1. Eesti hääletamisstatistika

Sarnane on aktiivsus Euroopa Parlamendi (EP) ja kohalike omavalitsuste (KOV) valimistel, neist erineva trendiga on Riigikogu valimised. EP ja KOV valimistest osavõtt tõusis hüppeliselt 2009. aastal, langes sealt järgneva(te)l aasta(te)l ning tõusis vastavalt kõige viimasel valimistel. Riigikogu valimistest osavõtt on olnud tõusutrendis alates 1999. aastast, kuid poole protsendipunkti võrra langenud viimasel ehk 2019. aasta valimistel. (Statistika ja analüüs 2021)

Viimase 20 aasta keskmine valimisaktiivsus Riigikogu valimistel on 61,5%, kohalike omavalitsuste volikogude valimistel 53,6% ja Euroopa Parlamendi valimistel 36,2%. Aastal

2003 toimunud rahvahääletusel Euroopa Liitu astumiseks oli valimisaktiivsus 64,1%. See on ainuke rahvahääletus, mis viimase 20 aasta jooksul toimunud on. (*Ibid.*)

Eestis saab alates 2005. aastast traditsioonilisele hääletamisele lisaks hääletada ka elektrooniliselt. Kuigi e-hääletamisest räägiti kui võimalusest noori valima saada (Alvarez & Hall 2004: 6) ja valimisaktiivsust suurendada (Norris 2004: 194), siis on Eesti põhised uuringud leidnud, et e-hääletamine ei mõjuta valimisaktiivsust (Wigartz 2017). Samuti eelistavad noored vähemalt esimesel korral hääletada hoopis valimisjaoskonnas (Noorte valimiskäitumise... 2018).

Avalikkuses toodi 2017. aasta kohalike valimiste järgselt madala valimisaktiivsuse üheks põhjuseks haldusreformi. Poliitikateadlane Tõnis Saarts ütles, et meil tuleb arvestada sellega, et suuremates omavalitsustes, mis peale haldusreformi tekivad, hakkabki valimisaktiivsus väiksem olema, sest rahvas tunnetab vähem seost kandidaatidega. (Raud 2017) President Kersti Kaljulaid arvas ka, et haldusreform mõjus valimisaktiivsusele negatiivselt, kuna erakonnad ei suutnud haldusreformi tingimustes kampaaniasõnumeid valijateni viia (Krjukov 2017).

Sotsioloog Peeter Vihma sõnul on eestlastel Nõukogude Liidu tausta tõttu kõrini igapäevaelu politiseerimisest ja nüüd, kui omad on otsustajad ja teevad enam-vähem normaalseid otsuseid, on nad sellega rahul ning rohkem ei soovi sekkuda, ka mitte valimiste kaudu (Aktiivsus, valimised, visioon 2014).

1.2. Valimisaktiivsus Maltal, Austrias ja mujal maailmas

Hoolimata sellest, et valimisõiguslike inimeste arv ja demokraatlike riikide arv kasvab, on maailma üldine valimisaktiivsus parlamentide valimistel alates 1990-ndatest aastatest tugevalt langenud. Maailmas on riike, kus on valimistel hääletamine kohustuslik, näiteks Belgias, Austraalias või Türgis. Nendes riikides on valimisaktiivsus kõrgem, kuid üpris sarnane näiteks Rootsi ja Taani valimisaktiivsusega. (Solijonov 2015; Liebhaber 2019) Järgnevas analüüsis ja statistikas on lähtutud parlamendivalimistest riikides, kus need on otsesed.

Euroopas, eriti post-kommunistlikes riikides, on valimisaktiivsuse langus oluliselt suurem kui teistes regioonides. Kuna Euroopa on ala, kus on kõige enam vanu ja uusi demokraatlikke riike, siis on säärane tendents väga murettekitav. (Solijonov 2015)

Samas oli Euroopa Parlamendi valimistel 2019. aastal keskmine valimisaktiivsus 50,7%, mis murdis alates 1979. aastast kestnud langeva valimisaktiivsuse trendi (Final turnout... 2019). Seda võib aga põhjendada nende valimiste laialdase tähtsustamisega, vahest isegi ületähtsustamisega. Näiteks Saksamaal nimetati neid valimisi *Schicksalwahl* ehk saatuslikud valimised ning Brüsselist kostis signaal, et need valimised otsustavad Euroopa Liidu tuleviku. (Kuusik 2019)

Langeva valimisaktiivsuse põhjuseks Euroopas, eriti post-kommunistlikes riikides, peetakse algselt autoritaarse riigikorra alt väljunud elanikkonna valimistealase entusiasmi raugemist (Kostadinova 2003; Kostadinova & Power 2007). Kuigi suur osa akadeemikutest nõustub selle põhjendusega (Solijonov 2015), on teadlasi, kes leiavad, et valimistel käsitletavatel teemadel on palju suurem mõju valimisaktiivsusele kui üldisel entusiasmi tasemel (Pacek *et al.* 2009).

Väga kõrge valimisaktiivsus on ka võimalik, näiteks Laoses 98,0%, Somaalias 99,9%, Singapuris 95,8% ja Vietnamis 95,6% (Voter turnout 2021). OECD riikidest on esinelikus kaks Põhjamaad, Taani 80,3% ja Rootsi 82,1%, aga ka Türgi ja Austraalia, vastavalt 89% ja 80,8%, kuid viimases kahes riigis on valimas käimine kohustuslik. Neis neljas riigis on valimisaktiivsus teiste OECD riikidega võrreldes tunduvalt kõrgem. (Alas 2020)

Maailmajagude lõikes on enam kui viimase 30 aasta jooksul madalaim valimisaktiivsus olnud Aafrikas, aastal 2015 näiteks keskmiselt vaevu üle 60% (Solijonov 2015). Lõuna-Ameerikas 2021. aasta valimistel lausa alla 50%. Peamisteks põhjusteks on leitud Lõuna-Aafrikas olevat individuaalsed barjäärid – inimene ei ole valimispäeval õiges regioonis või on hõivatud tööga; administratiivne barjäär – pole ID kaarti, valimisele registreeritud või tekkis probleem valimisjaoskonnas ning ebausaldus ja korruptsioon – kui ei tunta, et tema häälest midagi muutuks, ei minda ka hääletama. (Runciman & Bekker 2021)

Teguriteks, mis tõstavad valimisaktiivsust, leiti ilmselgelt olevat fakt, et valimaskäik on kohustuslik ja mitte käimine karistatav rahalise trahviga (tõus valimisaktiivsuses võrreldes vabatahtliku valimisega 12 protsendipunkti), aga ka proportsionaalne ja/või kompensatsioonimandaadiga valimissüsteem ja (tõus 5–6 protsendipunkti) ja eelvalimiste ja postiga valimise võimaluse olemasolu (tõus 10 protsendipunkti) (Blais *et al.* 2003).

Malta valimisaktiivsus on väga kõrge – parlamendivalimistel aastatel 2003, 2008 ja 2013 vastavalt 92,9%, 93,3% ja 95,7%. See on demokraatlike riikide seas kõige kõrgem valimisaktiivsus, lisaks ei ole Maltal kehtestatud kohustuslikku hääletamist. (Bass 2016)

Malta poliitiline maastik on ühtlasi väga polariseerunud. Kaks peamist erakonda, Töölispartei ja Rahvuspartei on tasavägised, neid eraldab igal valimisel üksteisest vaid mõni protsendipunkt. Niiviisi on Maltal juurdunud põhimõtteliselt kaheparteisüsteem, tasavägine konkurents loob olukorra, kus iga hääle loeb. Samuti on konkurents tugev erakondade siseselt. (Bass 2016)

Maltal on üksiku ülekantava hääle süsteem ehk kombinatsioon isikuvalimiste ja võrdeliste valimiste põhimõtetest, valija märgib mitu kandidaati oma eelistatavas järjekorda. See on võimaldanud näiteks erakonna üldiste hoiakutega vastuollu minevatel kandidaatidel ka häid tulemusi saavutada. Samuti on säärane nii kandidaadi- kui parteikeskne valimissüsteem iseloomulik paljudele teistele kõrge valimisaktiivsusega riikidele. (*Ibid.*)

Malta kõrge valimisaktiivsuse põhjuseks peavad poliitikateadlased peamiselt nende valimissüsteemi, mis annab ühele häälele suure mõju. Välja tuuakse ka riigi väiksust, võistlusmomenti (tasaväärsus kahe peamise partei vahel) ja üldist hääletamas käimist kontrollivat, julgustavat kultuuri. Samas pole Malta poliitkultuuris kõik ideaalne, kahe erakonna võimu peetakse valimisaktiivsusest kaugemale vaadates oluliseks miinuseks. (McCarthy 2013)

Kohalikel valimistel on Malta valimisaktiivsus siiski madalam, sarnaselt Eestile. Valimisaktiivsus oli 2019. aasta kohalikel valimistel, mis olid ühtlasi esimesed valimised, kus kõigi omavalitsuste valimised toimusid samaaegselt, 62,6%. Varasematel aastatel on kohalike valimiste valimisaktiivsus tugevalt kõikunud, näiteks aastal 2009 oli see 77,1% ja aastal 2013 83,3%, aga 2012. aastal 59,2% ja aastal 2008 56,6%. (Councils election 2021)

Võrreldes teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega on Austria valimisaktiivsus veidi kõrgem, kuid mitte erakordselt kõrge. Austria valimisaktiivsus parlamendivalimistel on ühtlasi

võrdlemisi stabiilne: 2008. aastal 78,8%, 2013. aastal 74,1% ja 2017. aastal 80,0% ning 2019. aastal 75,6%. (Habersack *et al.* 2021)

Austria valimisaktiivsus on sarnaselt Euroopale langevas trendis. Valijakäitumine läks aga mitmekülgsemaks alates 2006. aasta parlamendivalimistest, kui suurem osa valijaskonnast oli pettunud ja tüdinenud varasemas poliitilises kultuuris ning eesmärkides. 2006. aastast on valija olnud negatiivsem – valides eesmärgiga, et temale vastukarva erakond võimule ei saaks – ning valib aktiivsemalt erakonda, kellele ta varem hääletanud pole. Samas on valimisaktiivsus langenud, ka osaliselt poliitikas pettumise tõttu. (Pischof *et al.* 2008)

Maailma 2020. aastal tabanud Covid-19 pandeemia mõjus Austria valimisaktiivsusele negatiivselt. Parlamendivalimisi pandeemia ajal ei ole toimunud, järgmine parlament valitakse 2024. aastal. Toimunud on mitmeid kohalikke valimisi, millest kaks vahetult eriolukorra väljakuulutamise järel, Vorarlbergi ja Styria regioonides vastavalt 15. ja 22. märtsil 2020. Eriolukord kuulutati Austrias välja 13. märtsil 2020. Mõlema regiooni valimised lükati edasi. Hoolimata posti teel hääletamise võimalusest, langes valimisaktiivsus Vorarlbergis üle 5 protsendipunkti ning Styrias üle 10 protsendipunkti. 2020. aasta oktoobris toimusid Viini kohalikud valimised, valimisaktiivsus langes viie aasta taguse perioodiga võrreldes peaaegu 10 protsendipunkti. (King & Ferraz 2021)

Euroopa Parlamendi valimistel 2019. aastal oli Austria valimisaktiivsus aga väga kõrge. Toonases 59,8% aktiivsusest on aktiivsus kõrgem olnud ainult 1996. aastal, kui Austria valimisaktiivsus oli 67,7% ning Austria oli äsja astunud Euroopa Liitu. (Turnout by year 2019) Ka üle Euroopa oli valimisaktiivsus 2019. aastal kõrge, samuti kõige kõrgem, mis oli alates 1996. aastast olnud. Kusjuures suurim tõus valimisaktiivsuses oli vanusegruppides kuni 25 ja 25–39. Üks suurimatest hüpetest noorte valimisaktiivsuses toimus just Austrias, 15 protsendipunkti. (2019. aasta EP... 2019)

1.3. Noorte valimisaktiivsus ja valimiskäitumine

Siiani käsitlustest on järeldatav, et valimisaktiivsus on langustrendis. Kuna noorte valimisaktiivsus on märkimisväärselt madalam keskmisest valimisaktiivsusest (Blais & Rubenson 2013; Voter Turnout Demographics 2022; Estimation of... 2019), siis analüüsitakse järgnevalt enne riigipõhiste kogemuste vaatlemist noorte valimiskäitumise ja -aktiivsuse peamisi põhjuseid ja trende.

On leitud, et peamine põhjus nooremate generatsioonide madalamaks valimisaktiivsuseks on nende varasematest generatsioonidest erinevad moraaliid. Noored ei näe ega tõlgenda valimas käimist kui moraalselt kohustust ning nad on skeptilisemad selle osas, et poliitikut reageerivad nende muredele ning huvituvad neist. Samuti usuvad nad vähem poliitikaväliste osapoolte ehk valijate mõjusse ja efektiivsusesse. (Blais & Rubenson 2013) Noorte vähese aktiivsuse põhjuseks on toodud ka kehva kodanikuõpetust (Noorte jõud... 2017) ja seda, et poliitikut ei kõneta noori. Oleme justkui surnud ringis, kus poliitikut ei suuna noortele tähelepanu, sest nad ei lähe valima ning noored ei lähe valima, sest poliitikut ei pööra neile tähelepanu (Pensionäride tahtmised... 2018). Noored ise on õelnud, et ei osale valimistel nii huvi, vajaliku info (peamiselt neid) kui sobiva kandidaadi (peamiselt maakohtades) puudumise tõttu (Noorte valimiskäitumise... 2018). Siiski olid 2017. aastal 16–18-aastased vanusegruppil aktiivsemad valijad kui näiteks 25–30-aastased (Harrik 2021).

Esimesed valimised on väga olulised valimiskäitumise kujunemise ja valimisharjumuse tekkimise juures (Plutzer 2002; Bruter & Harrison 2015; Gerber *et al.* 2003). See teeb valimisea võtmetähtsusega komponendiks valimisaktiivsuse juures, kuna 16–20-aastased on keskmiselt muutusterohkemas eluetapis kui 18–22-aastased. Enamasti on valimistsükklid nelja-aastased ning kui valimisiga on 16, on esimest korda valida saavate noorte vanus 16–20 ning kui valimisiga on 18, on esimest korda valida saavate noorte vanus 18–22. Mitmetes uuringutes on välja toodud, et vanemad noored ei lähe valima, kuna nende elu on nii pidevas muutumises, et poliitika ei ole seal kõrval oluline. Äsja välja kolinud noortel ei ole tekkinud tugevat kogukonda, mille poliitika neid huvitaks või kus sel teemal arutleda, samuti pole rohkematel noortel ümber koolikeskkonda, mis on oluline vorm tasakaaluka valimiste alase info levitamiseks ning tavaliselt aktiivset valijagrupperi – vanemaid. Samuti ei pruugi välja kolinud noored elada oma valimisjaoskonnale või piirkonnale lähedal, seega on kokkuvõttes valima raskem minna nii füüsiliselt kui sotsiaalselt. (Blais & Rubenson 2013; Bruter & Harrison 2015)

Taani statistika toetab arvamust, et nooremad noored on aktiivsemad valijad. 2009. aasta kohalikke valimisi uurides tuli välja, et vanusevahemikus 18–19 toob iga kuu, mil noor vanemaks saab, kaasa 1 protsendipunkti suuruse languse valimisaktiivsuses. Alates 20. eluaastast on valimisaktiivsus stabiilne, kuid ei jõua 18-aastase tasemele enne 35. eluaastat. (Bhatti & Hansen 2012) Seega on võimalik oletada, et kui valimisiga on 16, on ka üldine valimisaktiivsus kõrgem ja on seda pikas plaanis, kuna kui noor läheb esimest korda valima, tekib tal harjumus kergemini. Tegemist ei ole imerohuga madalale valimisaktiivsusele, kuid see on väga kasulik demokraatia jätkumisele. (Bruter & Harrison 2015) Samuti on leitud, et valimisea langetamine motiveerib ka lapsevanemaid rohkem hääletama minema eesmärgiga olla lastele eeskujuks (Dahlgard 2018).

Samuti on oletusi, et valimisea langetamine ei mõjuta valimisaktiivsust, ka mitte pikas plaanis ja et 16-aastased noored on poliitiliselt oluliselt vähem küpsenumad kui 18-aastased (Öhrwall 2018; Chan & Clayton 2006). Need uurimused soovivad, et valimisiga ei peaks langetama 16-aastani, kuid sellise arvamuse levik akadeemilise kirjanduse seas on pigem madal. Levinum on aramus, et 16-aastane on poliitiliselt ja sotsiaalselt vähemalt valimisotsuse tegemise kontekstis sama küps kui 18-aastane (Wagner *et al.* 2012). Seisukohas, et valimine on harjumus on ka tugevalt kaheldud (Bergh 2014) ning sellele küsimusele ilmselt ühest vastust ei olegi. Valimise kui tegevuse mitte määratlemine harjumusena ei mõjuta teiste uuringute legitiimsust.

Aktiivseks kodanikuks olemise ning protsessides osalemise eelduseks on laialdane ja pidev kodanikuharidus, mis mõjutab valimas käimist alates sellest, kui hästi suudab noor orienteeruda temale uues infoväljas ning leida vajalikku infot valima mineku kui puhtalt füüsilise protsessi kohta, kuni selleni, kuivõrd adekvaatne on ta tajuma oma otsuse mõju, kohtleb valima minekut kui vastutust või kohustust ja on võimeline tegema kaalutletud valiku (Campbell 2006).

Valimisaktiivsus on maailmas väga erinev ja varieerub enam kuni 50% raames. Eesti valimisaktiivsus on Malta ja Austria valimisaktiivsusest märgatavalt madalam. Alates 1990ndatest on üle maailma valimisaktiivsus langemas. Valimisaktiivsust mõjutavad nii valimiste kättesaadavus, usaldus riiki, harjumus, päevakajaliste teemade kõnetavus ja palju muud. Noorte valimisaktiivsust üldiselt mõjutavad peamiselt nende eluetapp ja kogukond, konkreetselt aga harjumuse tekkimine ja neile suunatud reklaami kõitvus.

2. VALIMISEA LANGETAMINE

Valimisea langetamist on mitmetes uurimustes ja arvamustartiklites pakutud välja kui võimalust valimisaktiivsust suurendada (Nichols 2021; Punt 2019; Tarand 2013). Järgnevas peatükis antakse ülevaade kolmest riigist, kus valimisiga on langetatud – Eestis kohalikel ning Austrias ja Maltal kõigil valimistel. Tuuakse välja põhjused valimisea langetamiseks ning protsessi kulgu.

2.1. Valimisea langetamine Eestis

Valimisea langetamist pooldav lobitöö algas pea 10 aastat, ühiskondlik arutelu pea 15 aastat varem. Peamine eestvedaja selleks oli Eesti Noorteühenduste Liit (ENL), kes hakkas teemat tõsiselt uurima aastal 2008. (Filippov 2012) Ka uuringuid viidi läbi aegsasti ja mitmeid. Näiteks Justiitsministeeriumi analüüs valimiste langetamise õiguslike aluste kohta valmis 2011. aastal (Kanarik 2011), laiapõhjaline arutelu Vote@16 viidi läbi 2012. aastal, kus jõuti arusaamisele, et Eesti ühiskond pole valimisea langetamiseks veel valmis ning vajab tugevamat kodanikuhariduslikku tausta (Struktureeritud Dialoogi... 2012). Ajakirjas Noor Tegija tõi 2009. aastal tollane ENL-i avalike suhete spetsialist välja, et noort ei huvitagi poliitika ning poliitiku ei huvita noor, kui noortel pole isegi kodaniku põhiõigust – valimisõigust (Jürisaar 2009). 2014. aastal valminud Justiitsministeeriumi uuringus leidis kinnitust, et ENL seisab õige asja eest ning et noored on küpsed kohalikel valimistel hääletama. Muu seas leiti positiivsena, et see on hea viis vananevat valijaskonda ühtlustada, murekohana toodi välja, et vene õppekeelega koolide õpilaste teadlikkus on madalam eesti õppekeelega koolide noorte omast. (Uuring: 16-aastased... 2014)

Peamisteks pooltargumentideks olid veel: aitab ära hoida noortele suunatud ühiskondliku huvi vähenemist; noortele on valimine hea kodanikuhariduslik kogemus; madal valimisiga on kooskõlas demokraatlike printsiipidega (valimisõiguse piiramiseks peab olema äärmiselt mõjuv põhjus); noored on piisavalt küpsed taolist otsust langetama ja et väljaspool Eestit valimisiga langetanud riikides on otsus osutunud edukaks (Valimisea langetamine 16-le... 2014). Põhiseaduskomisjonis toonitati, et noorte elu puudutavad küsimused (koolivõrk, transport, vaba aja veetmise võimalused) otsustatakse KOV tasandil ja noored tunnevad oma igapäevast elukeskkonda ise kõige paremini (Riigikogu põhiseaduskomisjoni... 2014).

Vastuargumentideks kõlas meedias: kui lubatakse valida, peab lubama ka kandideerida (Kesknõuded: valimisea... 2015), huvitunud noori on vähe ning muutusele puudub nõudlus (Põlluaas 2015), noortel on muudki teha ning rõhutati, et noored saavad poliitikat proovida juba praegu noortekogudes (Valimisea langetamine... 2014).

Neutraalse ja mitmete uurimustega tõestatud väitena toodi pea igas arutelus välja nüanss, et valimisea langetamine nõuab muu arendustegevuse seas kodanikuhariduse mahu suurendamist ja sisu ülevaatamist, samuti koolipoolset rõhku neutraalse koolikeskkonna tagamisele, laialdast meediakajastust ja targa otsuse langetamise toetamist kooliprogrammi ning veebilehtede näol. ENL lõi valimisea langetamisega kaasnevate vajalike tegevuste

visuaalse mudeli, kus rõhutati samme, mida ühiskonnas valimisea alandamise eduka omaksvõtmise nimel tuleb astuda. (Valimisea langetamisega kaasnevate... 2014)

Alates 1992. aastast, kui Eesti Vabariigi Põhiseadus jõustus, on valimisiga Eestis olnud 18 eluaastat. 1. juulil 2014 algatasid 41 Riigikogu saadikut põhiseaduse muutmise eelnõu, et langetada kohalike omavalitsuste volikogude aktiivne valimisõigus ehk õigus hääletada, aga mitte kandideerida, 16 eluaastani. (Maruste 2014) Aastal 2015, mais, langetatigi valimisiga Eestis 16. eluaastale. Idee peamiseks eestvedajaks oli ENL, kes tegi ka ettekande Riigikogu põhiseaduskomisjonile ja korraldas teema üle ühiskondlikku arutelu. (Politoloog valimisea... 2015)

Riigikogus lõpphääletusel olid mainitud eelnõu poolt Reformierakond ja Sotsiaaldemokraadid täies koosseisus, Vabaerakond fraktsioonina seisukohta ei võtnud. Peamisteks pooltargumentideks oli, et teistes riikides on muudatus toimunud ja meie noored on uuringute järgi juba praegu parema kodanikuharidusega, valimaskäik on harjumus ja selle tekkimine on 16-aastaselt tõenäolisem kui 18-aastaselt, sest noor elab kodus, on kursis kodukoha tegemistega ja tunneb end sinna kuuluvana ning noori peab ja saab usaldada, libastuda võivad ka vanemad inimesed ning kui me ei usalda noori, ei usalda me ka neile antavat haridust. Keskerakond ja Eesti Konservatiivne Rahvaerakond olid eelnõule vastu, tuues argumentideks, et valimisea langetamine pole piisavalt positiivse mõjuga ühiskonna arengule, et selleks oleks vaja põhiseadust muuta ning et valimisea langetamise asemel tuleks soodustada noortevolikogude tööd ning kaasata neid volikogude komisjonidesse. Seadusemuudatus võeti vastu 62 poolthääle, 10 vastuhääle ning 2 erapooletuga. (Riigikogu istung 6. mai 2015) Sellega kaasnes Eesti Vabariigi Põhiseaduse muutmine, mida on kokku muudetud vaid viis korda. Põhiseaduse muutmiseks on vaja kahe Riigikogu koosseisu toetust – antud eelnõu selle pälvis. (Põhiseadust on... 2015) Esimest korda said 16- ja 17-aastased minna valima 2017. aasta oktoobris. Järgmine kord oli neil võimalik valima minna oktoobris 2021.

2.2. Valimisea langetamine Maltal

Maltal langetati valimisiga kõigepealt kohalikel valimistel, aastal 2013 novembris ja viis aastat hiljem, aastal 2018 jaanuaris ka parlamendi, Euroopa Parlamendi ja referendumil valimistel. Malta oli teine riik Euroopa Liidus, kus langetati valimisiga 16. aastale kõigil valimistel. (16-year-olds granted... 2018)

2013. aastal oli kohalikel valimistel valimisea langetamise poolt nii koalitsioon kui opositsioon, laialdane toetus oli ka noorteorganisatsioonidelt, sotsioloogidelt ja muudelt sotsiaalteadlastelt (Voting age 2022). Ka Malta noored olid väga valimisea langetamise poolt ja pidasid seda mõistlikuks otsuseks, tuues argumentideks, et makse nad maksavad, seega peaksid saama ka hääletada ja et noored väärivad seda usaldust, lisaks oleksid nad riigina teistele eeskujuks. Siiski toodi välja, et kõik noored ei pruugi olla piisavalt teadlikud ning ise huvi tunda, seega tuleb edendada ka kodanikuharidust ja noortele mõeldud info levikut. Ühiskondlik debatt ja ka noorte arvamuse ainuke ebakindel nüanss ei olnud valimisea langetamise pooldamine või mitte, vaid küsimus, et kui noored saavad valida, peaksid nad saama ka kandideerida. (Got their vote? 2013)

Malta Noortegentuuri (*Malta National Youth Agency*) korraldatud arutelul, mis keskendus poliitiliste noorteorganisatsioonide arvamusele valimisea langetamisest, oli selge, et nii kohalike töölispartei noortegrupi noored kui kristlik-demokraatliku erakonna noored olid

kindlalt valimisea langetamise poolt. Maltal on poliitiline olukord väga polariseerunud ning peamised erakondi ongi kaks. Noored tõdesid, et koolisüsteem on neid piisavalt hästi ette valmistanud, et selliseid otsuseid langetada. Samas arvati, et kandideerimiseks noored veel valmis pole – selleks on noortele muud organisatsioonid. Argumendiks toodi, et kui 16-aastane noor pole veel seaduse silmis täisealine, siis kuidas saab ta valitaks osutudes seadustele alla kirjutada. Selleks ajaks ehk 2013. aasta novembri alguseks oli valitsus juba lubanud, et valimisea langetamine jõustub järgmisteks kohalikeks valimisteks. Valimisea langetamise seadus võeti vastu 20. novembril 2013. See tõi juurde 4,5% valijaskonda. Esimesed valimised, kus 16-aastased valida said, olid 2015. aasta kohalikud valimised. (Young want... 2013)

Ühiskondlik arutelu Maltal jätkus ning arenes kiiresti. Paljud noored liitusid erakondadega ja olid aktiivsed, mille tagajärjel mõlemad peamised poliitilised parteid langetasid endaga liitumiseks vajalikku vanust 14. aastani. Ka esitasid mitmed alla 18-aastased oma taotluse valimistel kandideerimaks, kuigi seda nad teha veel ei saanud. (vt lisa 1)

2018. aasta 5. märtsil sai Maltast teine riik ELis, kus 16-aastased saavad hääletada kõikidel valimistel. Parlamendis hääletasid kõik 67 parlamendisaadikut seaduse muudatuse poolt. Selle muudatuse jõustumiseks oli vaja muuta põhiseadust ehk konstitutsiooni ja selle muutmist hääletatigi. (16-year-olds granted... 2018)

Pooltargumentideks toodi, et noored on juba aktiivsed ja väga hästi näidanud, et tahavad kaasa rääkida (Lisa 1); tegemist on innovatiivse ja tugeva initsiatiiviga; Malta kui riik teeb sellega ajalugu ja on eeskujuks. Arutelude käigus toodi kitsaskohana välja, et legaalses mõttes on otsus veidi küsitav, kuna seksuaalse enesemääratlemise piir jääb 18-aastale. Tähelepanekuna lisati, et olenemata juba heast kodanikuharidusest tuleb kindlasti suurendada formaalse ja mitteformaalse õppe osakaalu ühiskondlike teemade õpetamisel, et noored saaksid teha täielikult kaalutletud ja enda vaadetele vastavaid otsuseid. (Youth want... 2013)

Esimene hääletus, kus noored said lisaks kohalikele valimistele hääletada, oli 2019. aastal toimunud Euroopa Parlamendi valimine. Nende valimiste ametlikus reklaamis oli Maltal pidevalt rõhutatud, et noortele on tegemist esimeste valimistega, kus nad riiklikul tasandil hääletada saavad. (How to vote... 2022) Esimesed parlamendivalimised, kus noored hääletada saavad, toimuvad 2022. aastal (Upcoming elections 2022).

2.3. Valimisea langetamine Austrias

Austria viies liidumaas üheksast langetati 2000. aastate alguses valimisiga kohalikel valimistel 16. eluaasta peale. Kolmes liidumaas langetati ka liiduülestel valimistel valimisiga 16-le. Nendes liidumaades oli noortele hääleõiguse andmise tulemus niivõrd hea, et valitsus algatas ise valimisea langetamise protseduuri ka teistes omavalitsustes ning üleriigilistel hääletustel. Austria tollane liidukantsler Alfred Gusenbauer ütles 2006. aastal toimunud valimistele järgnenud koalitsioonikõneluste lõpus, et varasem kogemus on tõestanud Austria noorte täielikku soovi ühiskonnas aktiivselt kaasa lüüa ning valimisea langetamine 16-aastani on selleks hea meetod. (Schmidt 2022)

Valimisea langetamine ei vajanud laialdast arutelu, nii üldsus kui ka parlamendierakonnad olid selle poolt. 2007. aastal langetati Austrias kõigi valimiste (kohalike, regionaalsete, riiklike ja EPi) valimisiga 16. aastale. Koos valimisea langetamisega langetati ka

kandideerimisiga ehk passiivset valimisõigust, mis varem oli 19 aastat. Alates 2007. aastast saab kõigil Austrias toimuvatel valimistel kandideerida alates 18. eluaastast, erandiks presidendivalimised, kus kandideerimiseks peab olema vähemalt 35-aastane. Kokku võeti Austrias sel päeval vastu neli olulist valimistega seotud muudatust. Lisaks valimis- ja kandideerimisele muudeti parlamendi mandaati neljalt aastalt viiele ning loodi võimalus hääletada ka posti teel, erinevalt tavalisest valimisjaoskondades hääletamisest. Kusjuures viieaastane parlamendi periood on ELis pigem erandlik, 18 liikmesriigil on see periood neli aastat ja kaheksal liikmesriigil viis aastat. Parempoolne Vabaduspartei oli ainsana vastu, nimetades parlamendi koosseisu kestvusaja pikendamist lihtsalt parlamendi liikmete sooviks oma võimust kinni hoida. Siiski olid nad valimisea langetamisele poolt. Ka roheliste erakond kritiseeris valitsusaja pikendamist kui kodanike õiguste vähendamist, kuid hääletas siiski kogu paketi poolt. (Austria lowers... 2007)

Rohelised olid väga varakult ning südikalt seisnud valimisea langetamise eest. Esimest korda tuli erakond Rohelised Austrias valimisea langetamise ideega oma programmis välja juba 1989. aastal. Valimisiga langetati 1992. aastal 19-lt aastalt 18-le, kuid mitte 16-le, nagu Rohelised taotlesid. 20. sajandi lõpus oli valimisea langetamise debatt ühiskonnas olemas ning poliitikutele päevakohane, mitmed erakonnad tulid 90ndate lõpus avalikkuse ette seisukohaga toetada valimisea langetamist 16-le. Aruteludes toodi ka välja, et kodanikuharidus peab valimisea langetamise puhul arenema. (Wählen mit 16 2007)

Austriast sai esimene riik Euroopa Liidus ja arenenud maade hulgas, kus valimisiga langetati 16. aastale kõigil valimistel (Voting age 2022). See suurendas huvi noorte seas ning pälvis ka korralikult meediakajastust. Siiani on Austria riik, kelle valimisea langetamise kogemust ja tulemusi on uuritud enim. Peale valimisea langetamist oli 16–17-aastased aktiivsem sihtgrupp kui 18–21-aastased. Taoline trend jätkus ka edaspidistel aastatel. Kusjuures, vanusegrupp 18–19 on kõige madalama valimisaktiivsusega ja nooremad esmavalijad ehk 16–17-aastased on palju motiveeritumad valima minema. (Youth Participation 2022) See kinnitab päris mitut esimeses peatükis välja toodud positiivsed argumenti valimisea langetamiseks. Esimesed üleriigilised valimised, kus 16–17-aastased Austria noored ka valida said, olid 2009. aasta Euroopa Parlamendi valimised. (Voting age 2022)

Valimisea langetamine 16-le eluaastale ei ole ülemäära levinud praktika, kuid pälvib mõnede näidete põhjal korralikku kõlapinda. Tegemist on järjest enam leviva praktikaga. Eestis nõudis valimisea langetamine põhjalikku lobitööd, Austrias oli valimisea langetamine vahelduva eduga käsitletav teema juba eelmisest sajandist ning Malta kohalike valimiste valimisea langetamine oli niivõrd edukas, et 16–17-aastastele valimisõiguse andmine kõigil valimistel tundus igati mõistlik. Teistes riikides peale Eesti ei täheldatud poliitilist vastuolu valimisea langetamisele. Igas riigis peeti vähemalt mingil määral oluliseks ka vastava kodanikuhariduse arendamist.

3. KÜSITLUSE JA UURITAVATE RIIKIDE KOGEMUSE ANALÜÜS

Järgnevas peatükis vaadeldakse Malta, Austria ning Eesti valimisea langetamise mõju. Uuritakse mõju valimisaktiivsusele, noorte kandidaatide arvule ja noorte üldisele ühiskondlikule aktiivsusele. Iga riigi puhul tuuakse välja ka antud riigi eripärad ning tähelepanekud. Malta analüüs põhineb intervjuudel ning Eesti analüüs statistilisel analüüsil ja küsitlusel. Austria kohta on läbi viidud väga sarnaste eesmärkidega uurimusi, seega Austria uuringute tulemusi kasutatakse üldistuste loomiseks. Kolme riigi kogemusi võrreldakse omavahel erinevate kriteeriumite kaudu.

3.1. Eesti kogemuse analüüs

Eesti kogemust analüüsitakse kahe meetodi kaudu – küsitlus, mida võrreldakse 2015. aastal sarnase sisu ning eesmärgiga küsitlusega ja eapõhise valimisaktiivsuse statistika analüüsimine. Eesmärk on leida, kas valimisea langetamine suurendas valimisaktiivsust, milline muutus toimus noorte seas peale valimisi ning kas valimisea langetamist loetakse õnnestunuks.

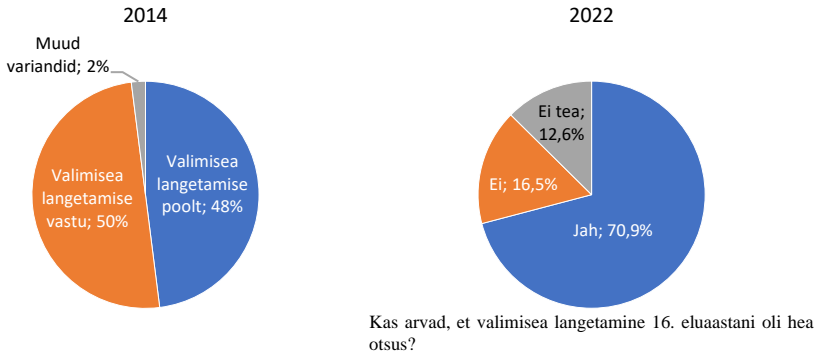
3.1.1. Küsitluste võrdlus

Helen Maria Raadik viis 2014. aastal oma uurimistöö „Valimisiga ja noorte suhtumine valimisea langetamisesse kolme Pärnu gümnaasiumi näol“ raames läbi küsitluse, mille eesmärk oli teada saada, millised on 10. klassi noorte teadmised Eesti ühiskonnas toimuvast ja mida nad valimisea langetamisest arvavad. Seitse aastat tagasi tehtud küsitlusel osales kokku 112 õpilast Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasiumi tertia humanitaarist, Pärnu Ühisgümnaasiumi G1A ja G1E klassidest ning Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1E klassist.

Eelmainitud küsitluse sihtgrupi valik sobis ka praegusele tööle ning küsitluses oli palju küsimusi, mida on mõistlik valimisea langetamise järgse ajaga võrrelda. Seetõttu otsustati käesolevas töös samuti viia läbi küsitlus (vt lisa 2) Pärnu linna 10. klassides, täpsemalt Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasiumi tertia humanitaaris, Pärnu Ühisgümnaasiumi G1B ja G1C klassides ning Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1E klassis. Küsitlus toimus 2022. aasta jaanuaris ehk pea kolm kuud peale KOV valimisi. Erinevus Pärnu Ühisgümnaasiumi klassides tulenes Ühisgümnaasiumi klassijaotuse ümberkorraldusest. Kuna seal koolis suunaklasse pole, ei mõjuta klasside nimetuste erinevus küsitlustulemuste võrreldavust. Kokku osales autori läbi viidud küsitluses 103 õpilast. Küsitlus oli anonüümne, toimus internetikeskkonna Google Forms abil ja osalejatel paluti küsimustele vastata võimalikult iseseisvalt. Küsimustik koosnes arvamuse- ja eelistusküsimustest, mis näitavad noorte hoiakuid ning kontrollküsimustest, mis mõõtsid noorte teadmisi poliitikast ja ühiskonnas toimuvast. Kõik küsimused olid vastajale kohustuslikud. Noorte teadlikkuse hindamisel kasutati Raadiku (2015) käsitlust, et teadlikkuse head taset näitab 75% õigeid vastuseid.

Aastal 2014 pooldas valimisea langetamist ligikaudu 48% õpilastest, vastu oli 50% õpilastest. Üks õpilane jättis vastamata ning üks oli vahepealsel seisukohal. (Raadik 2015)

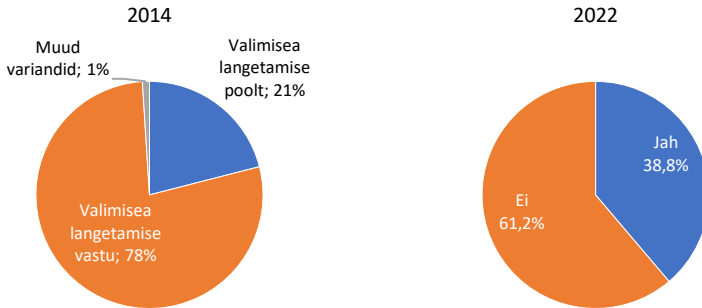
Tänavu vastas 70,9%, et valimisea langetamine oli hea otsus, 12,6% vastasid „ei tea“ ning 16,5% arvasid, et tegemist ei olnud hea otsusega (Joonis 2).



Joonis 2. Küsitlustes osalenute arvamus valimisea langetamisest

Tänavu eitavalt vastanud noorte peamised põhjendused olid, et noored/alaealised ei käi valimas, neid ei huvita, neid võivad mõjutada vanemad ning nad võivad langetada kaalutlemata otsuse või valida kedagi hoopis nalja tegemise eesmärgil. Raadiku küsitluses tihti välja tulnud põhjendusi nagu „noored ei ole valmis sellisteks otsusteks“, „16-aastased on liiga noored“ ja „nad ei tea eriti asjast/neil pole arvamust“, selle aasta küsitlusest ei leidnud. Võib järeldada, et noored on peale valimisea langetamist rohkem otsuse poolt kui olid seda enne otsuse tegemist. See võib olla seotud faktiga, et paljud vastanud noored said reaalse hääletamiskogemuse ja see protsess (hääletamine, valiku tegemine) oli põnevam, meeldivam kui oodati. Valimisea langetamist pooldavad põhjendused olid mõlemas küsitluses sarnased, peamisena kerkis esile, et noored on piisavalt targad/teadlikud/vanad, valijaskond suureneb, noored on uuenduslikuma mõtteviisiga ning saavad võimaluse oma arvamust avaldada. Paralleele saab tuua ka ajaloo, kus enne naistele valimisõiguse andmist enamik naisi ei olnud neile valimisõiguse andmise poolt. Näiteks aastal 1895 USA Massachusettsi osariigis tehtud küsitlusel olid alla 4% naistest otsuse poolt. 94% naisi olid neile valimisõiguse andmise vastu või erapooletud. Igas osariigis ei olnud küsitlustulemus nii madal, aga hoiak, et hääletamisõigus vähendab naiste naiselikkust, võtab neilt ära nende rolli ühiskonnas ning paneb neid meeste eest meeste tööd ära tegema, oli levinud ka mujal. (Abbott 1903) Tänapäeval ei oska naised mõeldagi, et valimisõigus võtaks neilt õnneliku olemise kodus ja fookuse kodutöödelt ära (Waxman 2020).

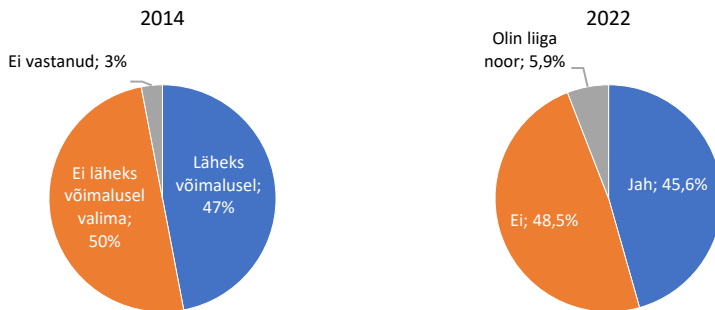
Aastal 2014 pooldas valimisea langetamist ka teistel valimistel 21%, vastu oli 78% ja ei vastanud 1% küsitlusele vastanutest (Raadik 2015). Tänavu oli EP ja Riigikogu valimistel valimisea langetamise vastu 61,2% ja poolt 38,8% (Joonis 3). Võrreldes kohalike valimistega on üleriigilistel valimistel noortele hääleõiguse andmise poolt oluliselt väiksem protsent noori. Seda võib seletada arvamusega, et kohalik poliitika on noortele jõukohasem ning sellest piisab noortele oma arvamuse avaldamiseks. Samas on hääleõiguse laiendamise poolt olevate noorte protsent kasvanud. Ka siin võib rolli mängida see, et noored on esmase valimiskogemuse saanud ning tunnevad end demokraatlike protsesside juures mugavamalt.



Joonis 3. Noorte arvamus Euroopa Parlamendi ja Riigikogu valimisea langetamisest

Tulemust võib seostada Eesti kodanike Euroopa Liidu vastase usalduse tõusuga, mis oli eelmine aasta viimase seitsme aasta kõrgeim (Eesti kodanike... 2021). Samuti noorte ja valimiste rohkema seostamisega meedias ning noorte poolt esimese valimiskogemuse saamisega.

2014. aastal väitis 47% vastanutest, et võimaluse korral läheksid nad valima (Raadik 2015). Võrdlemisel samas sihtgrupis päriselt valimas käinud noortega selgub, et noored arvasid, et nad lähevad agaramalt valima. 2021. aastal käis KOV valimistel valimas ühe protsendipunkti võrra vähem noori, kui 2014. aastal arvati (Joonis 4).



Kui Sul oleks juba praegu võimalik valima minna, kas sa kasutaksid seda võimalust?

Kas käisid oktoobris KOV valimistel valimas?

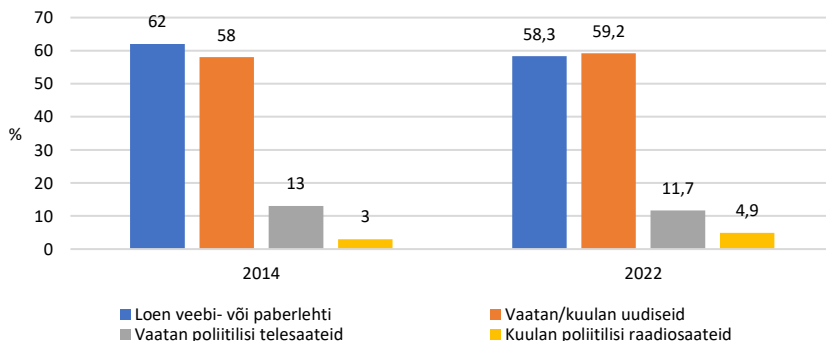
Joonis 4. Noorte hüpoteetiline ja reaalne osalemine valimistel

Seda võib põhjendada olukordade erineva tõsidusega – teoorias arvatakse, et ilmselt valima minna on kergem kui päriselt end teemaga kurssi viia ja hääletamiseks aega võtta. Seda arvesse võttes on tulemus üllatavalt hea, kuna protsentide erinevus on väga väike. Samuti on tulemus hea, kuna uuringud on leidnud, et peale valimisea langetamist on järjekorras teistel valimistel aktiivsus oluliselt madalam kui esimestel. (Bhatti *et al.* 2014)

2014. aastal 71% hoidis ning 29% vastanutest ei hoidnud end ühiskonnas toimuvaga kursis (Raadik 2015). Tänavu vastanutest hoidis ennast ühiskonnas toimuvaga kursis 74,8% ning ei

hoidnud kursis 25,2%. End kursis hoidvate noorte osamäärast kasvab võib põhjendada valimisea langetamisega, sest poliitikutel on oma lubadusi ning kampaaniad suunanud rohkem noortele. Samuti on noored olnud olukorras, kus neil tuleb (kui nad soovivad valima minna) end poliitiliste teemadega kursis viia. Mõnes noores võis valimisteks valmistumine tekitada huvi poliitika vastu.

Kursis hoidmise viisidest oli 2014. aastal populaarseimad veebi- või paberlehtede lugemine (62%) ja uudiste kuulamine/vaatamine (58%). Vähem levinud oli poliitiliste telesaadete vaatamine (13%) ja poliitiliste raadiosaadete kuulamine (3%). (Raadik 2015) Ka tänava olid populaarseimad veebi- või paberlehtede lugemine (58,3%) ja uudiste kuulamine/vaatamine (59,2%). Järgnesid poliitiliste telesaadete vaatamine (11,7%) ja poliitiliste raadiosaadete kuulamine (4,9%) (Joonis 5).



Joonis 5. Poliitiliste sündmustega kursis olemise viisid

Suurim muutus on toimunud lehelugemise vallas, seda kõikumist võib põhjendada noorte paberlehtede lugemise olulise langemisega 2009. aastal 65%-lt 2018. aasta vaid 25%-le ja veebilehtede lugemise kasvamisega samade aastate lõikes 65% pealt 80%-ni (Uus PISA... 2019). Siiski on nii lehelugemise kui muude kursis olemise meetodite levik muutunud väga vähesel määral, mistõttu ei pruugi 100 noort kaasav valim olla piisav üldistuste tegemiseks.

Välja toodi ka, et hoitakse end kursis meemide kaudu, vaadatakse võimalusel Riigikogu istungeid, kuulatakse uudiseid sõpradelt/tuttavatelt (3 vastanut) ning üks vastaja oli vastamise päeval laadinud Postimehe äpi ning plaanis selle kaudu kursis olla.

2014. aastal oli oma erakondlik eelistus ligikaudu 21% vastanutest, erakondlikku eelistust polnud 76% ja ligikaudu 3% ei vastanud küsimusele (Raadik 2015). Tänavu oli erakondlik eelistus 30,1% vastanutest ja eelistus puudus 69,9%. Erakondliku eelistuse omamine on kasvanud 9 protsendipunkti. Seda saab seostada valimisea langetamisega, kuna ligikaudu pooled tänavused 16-aastased on ühe korra oma elus pidanud valima erakondade ja/või valimisliitude vahel. Valima minnes on inimestele olulised mitmed tegurid: kandidaadi erakondlik kuuluvus, sümpaatsus, kogemus, välimus, varasemad väljajütmised, maailmavaade, sõbra soovitus ja muu.

Kohalikul tasandil saab valida ka valimisliite, aga ka valimisliitude toetajatel võib olla oma erakondlik eelistus, kuna igal erakonnal ei pruugi tema kodukandis olla väljas nimekirja või

ei ole seal olevad kandidaadid talle sümpaatsed. Erakondliku eelistuse omamine nõuab teadlikkust ja huvi poliitika vastu, erakondade poliitikaga kursis olemist. Seega võib järeldada, et noorte poliitikaalane huvi ja/või teadlikkus on suurenenud. Lisaks on erakondlik eelistus oluline edasise valimiskäitumise prognoosimiseks, sest erakondliku eelistuse olemist on seostatud kõrge valimisaktiivsusega (Heath 2007) – üht erakonda toetavad inimesed lähevad suurema tõenäosusega valima, sest neil pole nii palju eeltööd vaja teha ning nad soovivad oma meeliserakonda toetada ka siis, kui ideaalset kandidaati valida pole. Seega võib eeldada, et noorte reaalne tõenäosus valima minna on tõusnud.

Nii 2014. aastal kui tänava küsiti noorte käest küsimusi päevakajalise poliitika kohta, et selgitada välja nende kursis olek ja teadlikkus Eesti poliitikast. Ligi kolmveerand noortest ütles, et hoiavad end poliitikaga kursis, kontrollküsimuste abil saab tõestada, kas see tegelikult ka nii on.

Tabelis 1 on välja toodud õigesti vastanute protsent ja valesti vastanute protsent. Osa, mis jääb 100% puudu ja mida pole välja toodud tähendab mitte vastamist või vastust „Ei tea“. Tulemuse lahtris võrreldakse kahe küsitluse tulemusi ning tuuakse välja, kas noorte teadlikkus on tõusnud või langenud. Kohaliku omavalitsuse kui elukoha küsimuse juures loetakse õigeks vastuseks iga vastust, mis on praegu omavalitsus. Valeks vastuseks loetakse muid haldusüksusi.

Tabel 1. Kontrollküsimuste vastuste statistika

Küsimus	2014		2022		Tulemus
	Õige	Vale	Õige	Vale	
1. Kes on Eesti Vabariigi peaminister?	74%	4%	87%	4%	Tõusnud
2. Kes on Riigikogu esimees?	9%	33%	44%	11%	Tõusnud
3. Millised kaks erakonda kuuluvad hetkel valitsuskoalitsiooni?	20%	53%	46%	20%	Tõusnud
4. Mitme aasta tagant toimuvad Eestis kohaliku omavalitsuse valimised?	60%	18%	60%	32%	Sama
5. Kas Eestis on parlamentaarne või presidentaalne vabariik?	75%	20%	75%	23%	Sama
6. Millise kohaliku omavalitsuse (linna, valla) püsielanik Sa oled?	98%	0%	84%*	16%*	-
7. Kes on selle kohaliku omavalitsuse linnapea/vallavanem?	66%	pole infot	60%	36%	Langenud
8. Kes on selle kohaliku omavalitsuse volikogu esimees?	7%	pole infot	14%	4%	Tõusnud

*Oma kohaliku omavalitsuse teadmist ei loeta poliitilise teadlikkuse sekka, kuna selle küsimuse eesmärk oli aidata hinnata järgmise küsimuse (KOV-i linnapea/vallavanema) vastuseid.

Vastuseid kasutati seega eesmärgiväliselt, hindamaks kui hea on noorte arusaam 2017. aasta haldusreformi järgsetest omavalitsusüksustest. Valed vastused koosnesid haldusreformi eelsetest omavalitsustest ning vastustest, kus pandi mitu omavalitsust kokku. Näiteks kirjutati oma omavalitsuseks „Pärnu linn/Häädemeeeste vald“, mida ei saanud lugeda õigeks, kuna vastuses on kaks erinevat kohalikku omavalitsust. Samuti vastati oma omavalitsuseks näiteks Paikuse või Andru, mis täna on osavallad ja Pärnu linna haldusalas. Vastustest saab seega välja lugeda, et päris mitmed noored ei saa põhjalikult aru omavalitsuste korraldusest peale haldusreformi. Ka järgmises küsimuses pakuti linnapeaks/vallavanemaks haldusreformi eelseid vallavanemaid või selle järgseid osavallakeskuse juhatajaid, näiteks Paikuse osavalla

elanike poolt kolmel korral Kuno Erkmanni, kes oli Paikuse vallavanem aastatel 1993–2017 ja Paikuse osavallakeskuse juhataja 2017–2021 (Paikuse osavald... 2018; Istungi protokoll 2021). See näitab noorte vähest kursis olekut kohaliku poliitikaga ja suuremat kursisolekut üleriigilise poliitikaga (Tabel 1), mis saab meedias rohkem kõlapinda.

Küsitluste vastustest (Tabel 1) on näha, et enamike küsimuste puhul on õigesti vastanute protsent suurenenud. Eriti palju on kasvanud teadmine Riigikogu esimehest (35 protsendipunkti), Eesti Vabariigi peaministrist (13 protsendipunkti), KOV volikogude esimeestest (100%) ja valitsuskoalitsiooni kuuluvatest erakondadest (130%). See näitab, et noorte üldine teadlikkus poliitilistest teemadest on suurenenud.

Langenud on vaid teadlikkus kohaliku omavalitsuse linnapeast/vallavanemast, mis on ilmselt mõjutatud sellest, et KOV volikogude valimised toimusid äsja ning selle tulemusena muutusid ka mitmed Pärnumaa vallavanemad. Kuna vastati ka haldusreformi eelseid linnapäid, tähendab see ka poliitikaga mitte pidevalt kursis olemist. Selle küsimuse tulemused näitavad, et palju teadmisi on noortel kogunenud aegamisi ning end ei hoita kursis piisavalt pidevalt, et muutustest teadlik olla. Sama tendentsi võis näha ka teiste küsimuste juures, kus vastati Riigikogu esimeheks Riigikogu endist esimeest Henn Põlluaasa (7 vastanut) ja Põhja-Pärnumaa vallavanemaks antud valla eelmist vallavanemat Jane Metsa (1 vastus).

4. ja 5. küsimuse juures, kus õigesti vastanute protsent oli peaaegu identne (protsendid on ümardatud lähima täisarvuni), kasvas valesti vastanud noorte osakaal. Võrreldes 2014. aastaga jättis vähem noori vastamata või vastas „ei tea“. Sellest võib järeldada, et noored tunnevad end poliitilistele küsimustele vastates enesekindlamalt. Suure tõenäosusega ei olnud kõik valesti vastanud enda vastuses 100% kindlad, aga olid siiski valmis vastama. Oldi piisavalt teadlikud, et mingi vastus kas järeldada kindlatest teadmistest või meelde tuletada varasematest teadmistest.

3.1.2. Valimisstatistika analüüs

Järgnevalt uuritakse, kas valimisea langetamine mõjutas ka üldist valimisaktiivsust. Samuti vaadeldakse eelduste baasil äsja valimisõiguse saanud noorte valimisaktiivsust ja selle muutumist 2017. ja 2021. aasta vahel.

Eestis on KOV valimistel valimisaktiivsus väga kõikumine (Joonis 1). Aastatel 2005–2013 oli keskmine valimisaktiivsus 55,2%, aastal 2017 oli aktiivsus 54,3% ja aastal 2021 oli see 54,7% (Toimunud valimiste arhiiv 2021). Arvestades, et valimisiga langetati enne 2017. aasta valimisi, saab öelda, et peale valimisea langetamist esimestel valimistel valimisaktiivsus langes, järgmistel valimistel valimisaktiivsus tõusis. Kui valimisaktiivsuse muutus oleks põhjustatud valimisea langetamisest, läheks see vastuollu levinud seaduspärasusega, et noorte valimisaktiivsus on esimestel valimistel peale valimisõiguse saamist kõrgem kui järgmistel (Bhatti & Hansen 2012). Seega saab öelda, et noortele valimisõiguse andmise mõju üldisele valimisaktiivsusele ei saa Eestis kindlaks teha, sest KOV valimiste aktiivsus on Eestis väga kõikumine ning valimisaktiivsuse muutus peale 16–17-aastastele valimisõiguse andmist väike.

Vabariigi Valimiskomisjonil ei ole tõsiseltvõetavat vanuselise statistikat KOV valimiste kohta enne 2021. aastat. Aastal 2021 hääletas pabersedeliga 6440 noort ja e-hääletas 4079 noort ehk kokku osales valimistel 10 519 noort. Aasta 2021 septembri seisuga oli 16–17-aastaseid

valijaid 26 813, seega 16–17-aastaste noorte osalus valimistel oli 39,2%. (Toimunud valimiste arhiiv 2021)

2017. aastal e-hääletas 1989 noort. Ei saa eeldada, et noored e-hääletasid ja valisid pabersedeliga 2017. aastal proportsionaalselt samas vahekorras, nagu 2021. aastal, sest see teeks noorte valimisaktiivsuseks 21,1% (*Ibid.*). Mitmed eraldiseisvad uuringud on leidnud, et nende valimi hulgast (mõnisada kuni viissada noort) käis valimas üle poole 16–17-aastastest noortest, ühes uuringus isegi 65% ja teises 59% (Rämmer 2018; Kook 2018; Noorte valimiskäitumise... 2018). Igas uuringus oli enamik valimist või kogu valim gümnaasiuminoored, kes on aktiivsem osa 16–17-aastastest noortest. Ka käesoleva uurimistöö raames läbi viidud küsitlusele vastanute seast käis rohkem noori 2021. aasta KOV valimistel hääletamas (45,6%) kui Eestis keskmiselt (39,2%). Kuna 2017. aasta küsitlustes osalenute valimisaktiivsus oli kuni 20 protsendipunkti kõrgem kui käesoleva aastatöö küsitluses osalenute valimisaktiivsus, siis võib eeldada, et noorte valimisaktiivsus oli 2017. aastal kõrgem. See kinnitaks ka Eesti näitel mitmete teiste riikide peal ilmnenud tendentsi, et esimestel valimistel peale valimisea langetamist on noorte osalus suurim (Zeglovits & Aichholzer 2014).

3.2. Malta kogemuse analüüs

Malta valimisea langetamise kogemuse analüüsimiseks viidi läbi kaks intervjuud Malta poliitikutega – parlamendi liikme Jose Herrera ja sotsiaalteenuste ministri Roderick Galdesega.

Malta noorte huvi poliitika vastu on pikas plaanis langemas. Mõnikümmend aastat tagasi liituti erakondadega agaramalt ja nähti poliitikat kui oma riigi teenimist. Tänapäeval on rohkem noori poliitikas pettunud ja seda nähakse vaid võimalusena kiirelt karjääri teha. (Lisa 3) Valimisea langetamine on Malta noorte poliitilist aktiivsust väga positiivselt mõjutanud. Peale 2013. aastal kohalike omavalitsuste valimiste valimisea langetamist hakkas suurenema noorte hulk, kes soovisid erakondadega liituda. Tõusnud huvi tõttu langetasid mõlemad peamised erakonnad oma liitumisea 14 aasta peale. (Lisa 1; Lisa 3)

Peale noortele valimisõiguse andmist on Malta poliitika muutunud sooliselt võrdsemaks, näiteks Malta Euroopa Parlamendi kuuest saadikust kolm on naissoost. Samuti on rohkem noori on liitunud poliitiliste organisatsioonidega ning kandideerinud valimistel. Kandideerijad on ka edukad – näiteks Malta suurima omavalitsuse abilinnapeaks valiti läbi aegade kõige noorem kandidaat. Noored valijad on rohkem muutuste ning „värske vere“ poolt. Lisaks on muutunud teemad, millele poliitikat tehes rõhku pannakse. Oluliselt on muutunud valitsuse eelarve, kus on fookusesse võetud kliimakriisi leevendamine ning vaimse tervise muredega tegelemine. Neid muutusi nähakse kui tõestust, et valimisea langetamine oli edukas ja vajalik. (Lisa 1)

Noorte teadlikkuse suurenemine on väga subjektiivne küsimus, aga arvatakse, et noorte teadmised poliitikast on arenenud. Noored on poliitiliselt aktiivsemad ja on rohkem kaasatud, seega peab olema suurenenud ka nende teadlikkus ning kursisolek. (Lisa 1; Lisa 3)

Tuntakse, et valimisea langetamine on toonud olulised kiireloomulised teemad lauale, kuid hoolitseb ka selle eest, et tuleviku jaoks oleks laotud tugev vundament – selle jaoks on noored eriti olulised (Lisa 1).

Poliitikute kampaaniad ja kommunikatsioon on viimasel ajal liikunud rohkem sotsiaalmeediasse ning veebiplatvormidele, mis on asendanud raadio ja televisiooni. See tähendab, et poliitika on valijatele lähemal ning nähtavam, mis on positiivne. Samas loob sotsiaalmeedia aluse pidevale kampaaniale, mis tähendab, et erakonnad võitlevad pidevalt valijate nimel. Seda nähakse negatiivseks. Siiski arvatakse, et peamine muutus erakondade kommunikatsioonis on toimunud sotsiaalmeedia arengu, mitte noortele valimisõiguse andmise tõttu. Siiski peavad poliitikud oma lubadusi suunama nüüd rohkem noortele ja kaasama neid platvormi loomisesse, sest erakond, kes on valmis valitsema, ei saa nii suurest sihtgrupist nagu noored väga kaugel olla. (Lisa 1)

Kodanikuharidus oli Malta koolides ka enne valimisea langetamist, kuid küllalt madalal tasemel. ICCS (*International Civic and Citizenship Education Study*) raporti järgi oli nende tulemus 9 punkti madalam keskmisest. Kusjuures Eesti tulemus oli 46 punkti kõrgem keskmisest. Malta üliõpilasesindus lõi kodanikuhariduse vajalikke suundasi, peale valimisea langetamist, kajastava dokumendi. Intervjuudest ei ilmnenud, et kodanikuhariduses oleks mingeid muutusi ellu viidud. (Civic Education... 2022; Lisa 1; Lisa 3)

Maltal ei ole avalikku infot, mis käsitleks valimistulemusi vanusegruppide järgi. Samuti ei osata teha järeldusi noortele valimisõiguse andmise mõjude kohta valimisaktiivsusele. Malta valimisaktiivsus on väga kõrge, aga viimasel ajal olnud teatavad langustrendid. Noorte kui valijagrupi kaasamine ei ole valimistulemusi oluliselt mõjutanud. Samuti pole veel toimunud üleriigilisi valimisi, kus noored oleksid saanud hääletada, seega võib valimisea langetamise mõju olla veel alles avaldumas. (Lisa 1, Lisa 3)

Näiteks on Töölispartei loonud mentorlusprogrammi noortele naistele, kes soovivad poliitikaga tegeleda või on lihtsalt huvitatud. Mitmed naised on sellest programmist jõudnud kandideerimise ja valituks osutumiseni. (Lisa 1) Samuti on Maltal väga tugev võrgustik osalusvorme. Üleriigiline noortevolikogu on valitsusest eraldiseisev ning tegutseb aktiivselt, on kaasatud mitmete valitsusorganite nõukogudesse ja korraldab iga-aastaselt Noorteparlament, mille käigus kogutud ideed edastatakse ministritele. Maltal toimivad aktiivselt ka koolide õpilasesindused ja ülikoolide üliõpilasesindused, millel on vastavad riiklikud võrgustikutööd tegevad ja koordineerivad ühendused. Lisaks on veel eraldiseisvaid programme kohalikul ja riiklikul tasandil, nagu näiteks Mudel Euroopa Parlament. (Malta 2022)

3.3. Austria kogemuse analüüs

Austria noorte huvi poliitika vastu ning uudiste lugemise sagedus ja nendega kursisolek on peale noortele valimisõiguse andmist oluliselt kasvanud. Võrreldi 2004. ja 2008. aastal vastanud noorte huvi. Kui varem, enne koolihariduses muudatuste tegemist ja valimisea langetamist oli peamiseks noorte poliitilise huvi tekitajaks perekond ja vanemad, siis hiljem, kui koolis oli ulatuslik kodanikuhariduse programm ning noortel võimalus valimistel osaleda, oli koolikeskkonnal palju suurem mõju noorte huvile. Samuti oli kasvanud noorte hulk, kelle huvi teket ei saa kindlalt siduda kooli või perega. See näitab, et huvi võis tekkida ka sõprade või rohkem noortele suunatud poliitika tõttu. Kooli kui huvi tekitaja rolli nähti peamiselt ikkagi hariduse pakkujana. Kui noored on teadlikumad, tekib neis ka huvi poliitika vastu suurema tõenäosusega. (Zandonella *et al.* 2013)

Austria koolistüsteemides õpetatav kodanikuharidus vaadati enne valimisea langetamist üle ning seda uuendati. Koolid olid noori valimisteks ette valmistavatesse kampaaniatesse kaasatud. Noortele oli suunatud mitmeid kampaaniaid esmakordselt valijate teadlikkuse tõstmiseks ning aktiivsuse tagamiseks. Noorte huvi ja teadlikkuse kasvu seostatakse nende meetoditega. (Zeglovits & Aichholzer 2014)

Viini ja Kremsi omavalitsuste valimisstatistika põhjal tehtud analüüsist selgub, et kui vaadelda 18–25-aastaste noorte valimisaktiivsust, on see tõesti märkimisväärselt madal. Samas 16–17-aastaste noorte valimisaktiivsus on lähedal keskmisel valimisaktiivsusele, eeldavalt on aktiivsuse vahe 1,3 kuni 2,5 protsendipunkti. Viinis oli esimest korda valimas käivate noorte keskmine aktiivsus 46,3% ning 16–17-aastaste noorte aktiivsus 56,3%. Statistika tõestab, et 16–17-aastaste valimisaktiivsus on kõrgem kui teiste noorte oma ning on sarnane riigi keskmise valimisaktiivsusega. (Zeglovits & Aichholzer 2014) Selline tendents säilib ka pikema perioodi jooksul. 2020. aastal tehtud uuring, mis käsitleb kogu kümnendi valimisi, leiab ka, et nooremad esmavalijad on kõige aktiivsem valijate grupp ning 18–20-aastased on juba märgatavalt vähem aktiivsed. (Aichholzer *et al.* 2020)

Siiani on Austrias noortele mitmeid valimiste teemalisi infoallikaid ja kampaaniaid, näiteks *Fit fürs Wählen* ehk „valmis valima“, mis on noorteinfo kampaania, mille raames on noortel võimalik osa võtta online väljakutsetest ning võita auhindu. Lisaks on Ülem-Austrias esimest korda valida saavatele noortele valimiste eel tasuta ajalehetellimused, et nad saaksid end uudistega kursis hoida. (Austria 2022) Austria Parlamendi kodulehel on eraldi sektsioon noortele, mis kajastab mitmeid initsiatiive, töötubade võimalusi ning virtuaalmaterjale, millega noor saab ise tutvuda või mida noortele poliitilise osaluse röömu suurendamise eesmärgil pakutakse (Youth and Parliament 2022). Pidev ja hea kodanikuharidus aitab kindlasti kaasa kõrge valimisaktiivsuse säilimisele. Siiski on mõni noor arvamust väljendanud, et tema jaoks polnud kooliharidus piisav, et valikut langetada. (Pleschberger 2018) See näitab, et formaalharidusele lisaks on vaja ka mitteformaalset haridust ning et iga noore infovajadus on erinev. Hea valimistealase info pakkumine on protsess, mitte lõpptulemus.

Nooremad valijad suhtuvad poliitikasse positiivsemalt. Samas vanemad noored on poliitikast teadlikumad, neil hakkab välja kujunema oma erakondlik eelistus ning nad hakkavad rohkem huvituma ka poliitilistest reklaamidest, kampaaniatest ja poliitikast üldse. Demokraatiaga üldises mõistes ongi kõige enam rahul esmavalijad (16–20-aastased) ning eakad (70+ aastased). Lisaks leiti, et nooremad noored on altimad valima erakonda, mis nende poliitilise ideoloogiaga ei ühildu. (Aichholzer *et al.* 2020) Selle põhjus võib olla varem mainitud erakondliku eelistuse mitte omamine ja üldise riigi poliitika kogemuse puudumine. Hääletatakse rohkem sümpaatsuse ning lubaduste kui varasemate tegude põhjal. Austria otsust valimisiga langetada loetakse meedias edukaks. Muudatust ei peeta riskantseks ning seda soovitatakse ka teistele. (Yarr 2017)

3.4. Kolme riigi kogemuse võrdlus ja selle analüüs

Kuna eri riikide statistikal ja uuringutel on võrdlemisi erinev fookus, ei saa kõiki tegureid ja tulemusi omavahel võrrelda. Järgnevas tabelis 2 on võrreldud aspekte, mida annab vaadelda mitme riigi kogemuse põhjal. Riikide tulemus on hinnanguline ja ei baseeru eraldi statistikal, vaid eelnevalt analüüsitud kogemusel.

Tabel 2. Riikide valimisea langetamise kogemuse võrdlus

Näitaja	Austria	Malta	Eesti
Noorte teadlikkus	Kasvas märgatavalt	Kasvas	Kasvas märgatavalt
Valimisaktiivsus	16–17-aastased noored aktiivsemad kui 18–25-aastased noored	Noored vähem aktiivsemad kui keskmine	Ei saa järeltada, ilmselt esimesel korral kõrgem
Noorte aktiivsus	Pole teada	Kasvas märgatavalt	Kasvas
Muutus hariduses	Suurenesid nii formaal- kui mitteformaalhariduse võimalused	Suurenes koolivälise hariduse pakkumine	Puudub, tehti plaane, ei teostatud
Reformi edukus meedia meelest	Edukas, toodi näitena Eestis	Väga edukas	Pole käsitletud, noorte hinnangul hea otsus, meedia neutraalne
Miks langetati	Pikk arutelu ühiskonnas käinud, tundus loogiline samm	Kohalikul tasandil oli väga edukas, tekkis nõudlus	Pikk ja hea lobitöö, nähti potentsiaali

Kõige erinevam riikide lõikes on valimisea langetamise põhjus. Austrias ja Maltal langetati valimisiga loomuliku protsessina või nõudluse tekkimisel. Eestis vajas muutus pikemat lobitööd ning veenmist. Igas riigis kasvas noorte teadlikkus, mis oli kõige ilmsem ja suurem positiivne tagajärg. Saab järeltada, et valimisea langetamine ei ole kõige efektiivsem meetod valimisaktiivsuse tõstmiseks, küll aga on sellel potentsiaali pikas perspektiivis positiivset tulemust tuua, kui noortel tekib valimisharjumus. Igas riigis on arvestatav hulk 16–17-aastaseid, kes käivad valimas. Mida suurem on noorte hulk, kes varakult valimiskogemuse saavad, seda rohkematel noortel on harjumus valimas käia. Tabeli 2 põhjal annab välja tuua, et keskmiselt kasvad ka noorte teadlikkus ning aktiivsus poliitikas.

Võib hinnata, et valimisea langetamine oli igas uuritavas riigis edukas. Samas ei saa valimisaktiivsuse kasvu valimisea langetamisega seostada, kuna valimisaktiivsus igas riigis on üpris kõikumine ning noorte osamäär valijaskonnast liiga väike, et selliseid üldistusi teha. Siiski on tõusnud oluliselt noorte teadlikkus, mis on väga oluline demokraatia jätkumisele ja noortele endale. Võib eeldada, et teadlikumad noored käivad ka valimas rohkem. Seega tõenäoliselt on vähemalt pikas plaanis ka valimisaktiivsus tänu valimisea langetamisele kasvamas, isegi kui noored on keskmisest passiivsemad valijad. Valimist koheldakse kui harjumust ning selle tekkimine varajases eas on kindlasti kasulik. Nooremad noored ehk 16–17-aastased on Austrias pea sama aktiivsed kui keskmine valija. Võib eeldada, et see on ka mujal nii.

Saab välja tuua, et riikides, kus valimisiga langetati kõigil valimistel (Austria ja Malta), olid tulemused positiivsemad kui Eestis, kus valimisiga langetati vaid kohalikul tasandil. Siit võib järeltada, et valimisea langetamine on kasulikum siis kui seda tehakse kõigil valimistel.

Küsitlusele vastanute seas on peale valimisea langetamist antud otsust heaks pidavaid noori rohkem, kui varem valimisiga pooldanud noori. Noorte teadlikkus poliitikast on küsitlusele vastanute seas oluliselt tõusnud. Statistika põhjal ei saa Eesti kohta teha usaldusväärseid järeldusi, aga tõenäoliselt oli valimisaktiivsus esimestel valimistel peale valimisea langetamist kõrgem kui teisel valimisel. Malta valimisea langetamine tulenes noorte suurest huvist. Muutunud on teemad, millele valitsuses rõhku pannakse ning noori kandidaate on rohkem kui varem. Valimisreklaam on kiiresti liikunud sotsiaalmeediasse, kuid ilmselt mitte noorte, vaid ühiskonna arengu tõttu. Austrias on 16–17-aastased valijad oluliselt aktiivsemad kui 18–20-

aastased. Austrias oli valimisea langetamine justkui loomulik, mitmed erakonnad olid tugevalt selle poolt. Neil arendati haridussüsteemi nii koolis kui mujal. Peamised erinevused nende kolme riigi vahel on valimisea langetamise põhjus/teekond ja muudatused haridusmaastikul.

KOKKUVÕTE

Uurimistöös anti ülevaade valimisaktiivsusest ja selle trendidest üle maailma. Lähemalt tutvuti Eesti, Malta ja Austriaga, kelle valimisea langetamise teekonda ka uuriti. Töö eesmärk – üldistada, kas valimisea langetamine kolmes uuritavas riigis oli edukas ning seejärel üldistada, kas valimisea langetamine üldiselt on kasulik – loetakse saavutatuks. Uurimismeetodid ehk teadusliku kirjanduse ja arvamuste artikkelite läbi töötamine, küsitlus Pärnu linna noorte seas ning intervjuud Malta parlamendiliikmetega õigustasid end. Iga riigi kohta saadi piisavalt infot, et kolme riiki võrrelda või vähemalt nende kogemuse põhjal üldistus teha.

Valimisaktiivsus on Maltal väga kõrge, Austrias pigem kõrge ning Eestis pigem madal. Kõigis riikides kõigub valimisaktiivsus erineva tasandi valimiste lõikes korralikult. Noored on väga mitmekesine valijagrupp, kelle aktiivsus oleneb nende eluetapist. Seetõttu on 16–17-aastased noored aktiivsemad kui 18–20-aastased noored, sest nad elavad suurema tõenäosusega kodukohas, millega nad end seotult tunnevad ning kogukonnas, mis on neile mugav ja turvaline. Kodust välja kolides see nii ei ole ning noore aktiivsus on madalam.

Valimisiga langetati Maltal 2013. aastal kohalikel valimistel ning 2018. aastal ka EP, parlamendi ja referendumide valimistel. Noored olid juba sellele eelnevalt poliitiliselt väga aktiivsed. Austrias langetati valimisiga 2007. aastal kõigil valimistel 16. eluaastale. Avalikkus ja kõik parlamendierakonnad olid kindlalt valimisea langetamise poolt. Eestis langetati valimisiga kohalikel valimistel 16. eluaastale aastal 2015. Sellele eelnes pikk ja põhjalik lobitöö, mille eestvedajaks oli Eesti Noorteühenduste Liit.

Pärnupõhiste küsitluste võrdlusel selgus, et 2022. aastal oli rohkem noori, kes arvasid, et valimisea langetamine oli hea otsus, kui oli neid, kes 2014. aastal valimisea langetamise poolt olid. Lisaks on oluliselt tõusnud noorte teadlikkus poliitilistest teemadest ja ollakse julgemad poliitilistele küsimustele vastama, samas ei olda alati kursis hiljutiste muutustega poliitikas. Valimisaktiivsust ei ole võimalik seostada valimisea langetamisega, aga võib eeldada, et esimestel valimistel peale valimisea langetamist oli noorte valimisaktiivsus kõrgem kui teistel valimistel peale valimisea langetamist. Ka Austrias tõusis noorte teadlikkus ja huvi poliitika vastu peale valimisea langetamist oluliselt. Üldist valimisaktiivsust ei saa samuti seostada valimisea langetamisega, aga 16–17-aastased noored on palju aktiivsemad valijad kui 18–20-aastased. Malta noorte seas kasvas huvi ja aktiivsus oluliselt peale 2013. aastal kohalikel valimistel hääleõiguse saamist. Peale noortele kõikidel valimistel hääleõiguse andmist muutusid tasapisi ka riigi valitsuse fookused ning sooline tasakaal poliitikas.

Valimisea langetamine oli igas riigis edukas. Üldise valimisaktiivsuse ja valimisea langetamise vahel ei saa veel luua seoseid, kuid noorte huvile ja teadlikkusele mõjub valimisea langetamine väga positiivselt. Seega võib üldistada, et valimisea langetamine on kasulik praktika ning seda võiks rakendada ka teistes riikides ning kõigil valimistel.

KASUTATUD ALLIKAD

- 16-year-olds granted...** = 16-year-olds granted the vote in national elections 16-year-olds granted the vote in national elections. 2018. <https://timesofmalta.com/articles/view/16-year-olds-granted-the-vote-in-national-elections.672453>, (22. jaanuar 2022)
- 2019. aasta EP...** = 2019. aasta Euroopa Parlamendi valimised: Euroopa-meelsed, selgete ootustega noored valijad. 2019. <https://www.europarl.europa.eu/news/et/press-room/20190710IPR56721/2019-aasta-ep-valimised-euroopa-meelsed-selgete-ootustega-noored-valijad>, (2. detsember 2021)
- Abbott, L.** 1903. Why women do not wish the suffrage? <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1903/09/why-women-do-not-wish-the-suffrage/306616/>, (22. jaanuar 2022)
- Aktiivsus, valimised, visioon.** 2014. <https://yokoalender.ee/aktiivsus-valimised-visioon/>, (1. detsember 2021)
- Alas, H.** 2020. Will Other Countries Continue to Outpace the U.S. in Voter Turnout? <https://www.usnews.com/news/best-countries/articles/2020-10-30/these-countries-have-had-the-highest-voter-turnout>, (1. detsember 2021)
- Alvarez, R. M., & Hall, T. E.** 2004. Point, Click and Vote: The Future of Internet Voting. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Austria lowers...** = Austria lowers voting age to 16. 2007. <https://web.archive.org/web/20070930190614/http://www.eux.tv/article.aspx?articleId=9251>, (20. jaanuar 2022)
- Austria.** 2022. <https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/youthwiki/chapters/austria/58-raising-political-awareness-among-young-people>, (23. jaanuar 2022)
- Bass, M.** 2016. The Maltese Election: Making Sense of 95 Percent Turnout. <https://brownpolitic.alreview.org/2016/10/maltese-election-making-sense-95-percent-turnout/>, (2. detsember 2021)
- Bergh, J.** 2014. Is voting a habit? An analysis of the effects of the Norwegian voting-age trial. <https://ecpr.eu/Filestore/paperproposal/1f5c7ed1-c8d8-467e-8921-76ceca8e40a7.pdf>, (21. jaanuar 2022)
- Bhatti et al.** = Bhatti, Y; Hansen, K. M; Wass, H. 2014. <https://blogs.lse.ac.uk/europpblog/2014/06/19/electoral-turnout-for-young-people-peaks-immediately-after-their-enfranchisement-then-falls-sharply/>, (23. jaanuar 2022)
- Bhatti, Y., & Hansen, K. M.** 2012. Leaving the Nest and the Social Act of Voting: Turnout among First-Time Voters. <https://doi.org/10.1080/17457289.2012.721375>, (10. jaanuar 2022)
- Blais et al.** = Blais, A; Massicotte, L; Dobrzynska, A. 2003. Why is Turnout Higher in Some Countries than in Others? <https://www.elections.ca/res/rec/part/tuh/TurnoutHigher.pdf>, (2. detsember 2021)
- Blais, A., & Rubenson, D.** 2013. The Source of Turnout Decline: New Values or New Contexts? <https://doi.org/10.1177/0010414012453032>, (20. jaanuar 2022)
- Bruter, M., & Harrison, S.** 2015. Granting 16 and 17 years olds the right to vote is not a panacea for youth engagement in politics, but it is necessary for democracy. <http://www.democraticaudiot.com/2015/09/18/granting-16-and-17-years-olds-the-right-to-vote-is-not-a-panacea-for-youth-engagement-in-politics-but-it-is-necessary-for-democracy/>, (10. jaanuar 2022)
- Campbell, D. E.** 2006. What is education's impact on civic and social engagement? <https://www.oecd.org/education/innovation-education/37425694.pdf>, (21. jaanuar 2022)
- Chan, T. W., & Clayton, M.** 2006. Should the Voting Age be Lowered to Sixteen? Normative and Empirical Considerations. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2006.00620.x>, (10. jaanuar 2022)
- Civic Education...** = Civic Education in Malta. 2022. <https://cdn-others.timesofmalta.com/1753a531643c7d3390484db1197167c3730815b1.pdf>, (23. jaanuar 2022)
- Councils election.** 2021. <https://electoral.gov.mt/ElectionResults/LocalCouncil?year=110&v=null>, (2. detsember 2021)
- Dahlgard, J. O.** 2018. Trickle-Up Political Socialization: The Causal Effect on Turnout of Parenting a Newly Enfranchised Voter. <https://doi.org/10.1017/S0003055418000059>, (20.01.2022)

- Eesti kodanike...** = Eesti kodanike usaldus Euroopa Liidu vastu on seitsme aasta kõrgeimal tasemel. 2021. <https://pealinn.ee/2021/05/10/estli-kodanike-usaldus-euroopa-liidu-vastu-on-seitsme-aasta-korgeimal-tasemel/>, (23. jaanuar 2022)
- Estimation of...** = Estimation of Voter Turnout by Age Group and Gender at the 2019 General Election. 2019. <https://www.elections.ca/content.aspx?section=res&dir=rec/eval/pes2019/vtsa2&document=p1&lang=e>, (5. jaanuar 2022)
- Filipov, M.** 2012. Noorteühenduste Liit soosib avalikku arutelu valimisea langetamise teemal. <https://www.postimees.ee/758000/noorteuhenduste-liit-soosib-avalikku-arutelu-valimisea-langetamise-teemal>, (21. jaanuar 2022)
- Final turnout...** = Final turnout data for 2019 European elections announced. 2019. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20191029IPR65301/final-turnout-data-for-2019-european-elections-announced>, (1. detsember 2021)
- Gerber et al.** = Gerber, A. S.; Green, D. P.; Schachar, R. 2003. Voting May Be Habit-Forming: Evidence from a Randomized Field Experiment. <https://doi.org/10.1111/1540-5907.00038>, (10. jaanuar 2022)
- Got their vote?** 2013. <https://timesofmalta.com/articles/view/Got-their-vote-497611>, (22. jaanuar 2022)
- Habersack et al.** = Habersack, F.; Heinisch, R.; Jansesberger, V.; Mühlböck, A. 2021. Perceived Deprivation and Voter Turnout in Austria: Do Views on Social Inequality Moderate the Deprivation—Abstention Nexus? <https://doi.org/10.1177/00323217211052758>, (2. detsember 2021)
- Harrik, A.** 2021. 16-aastased on ühiskonnas ühed aktiivsemad ja isepäisemad valijad. <https://novaator.err.ee/1608367266/16-aastased-on-uhiskonnas-uhed-aktiivsemad-ja-isepaisemad-valijad>, (18. jaanuar 2022)
- Heath, O.** 2007. Explaining Turnout Decline in Britain, 1964–2005: Party Identification and the Political Context. <https://doi.org/10.1007/s11109-007-9039-4>, (24. jaanuar 2022)
- How to vote...** = How to vote in Malta. 2019. <https://www.european-elections.eu/how-to-vote/malta>, (22. jaanuar 2022)
- Istungi protokoll.** 2021. <https://edok.parnu.ee/public/index.aspx?o=924&o2=924&u=null&hdr=hp&dschex=1&sbr=all&tbs=all&dt=&sbrq=linnavolikogu%20istung&itm=1061669&clr=history&page=20&page=1>, (24. jaanuar 2022)
- Jürisaar, M.** 2009. Topeltmoraal: vastutama kõlbad, valima mitte. https://issuu.com/noortegija/do/cs/noortegija_2/2, (21. jaanuar 2022)
- Kanarik, K.** 2011. Valimisea langetamine. Valitud välisriikide kogemus ja õiguslikud kaalutlused. <https://heakodanik.ee/sites/default/files/Valimisea%20langetamise%20õigusliku%20regulatsiooni%20analüüs.pdf>, (21. jaanuar 2022)
- Kesknoored: valimisea...** = Kesknoored: valimisea langetamine on noorte petmine. 2015. <https://www.keskerakond.ee/et/meedia/563-kesknoored-valimisea-langetamine-on-noorte-petmine.html>, (22. jaanuar 2022)
- King, J., & Ferraz, O. L. M.** 2021. Austria: Voter turnout during 'extraordinary circumstances'. <https://lexatlas-c19.org/austria-voter-turnout-during-extraordinary-circumstances/>, (2. detsember 2021)
- Kook, K.** 2018. 16–17-aastaste noorte osalemine Eesti kohalike omavalitsuste 2017. a valimistel: hääletamist toetavad tegurid. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/60636>, (23. jaanuar 2022)
- Kostadinova, T.** 2003. Voter turnout dynamics in post-Communist Europe. <https://doi.org/10.1111/1475-6765.00102>, (1. detsember 2021)
- Kostadinova, T., & Power, T. J.** 2007. Does Democratization Depress Participation? Voter Turnout in the Latin American and Eastern European Transitional Democracies. <https://doi.org/10.1177/1065912907304154>, (1. detsember 2021)
- Krjukov, A.** 2017. Kaljulaid: madala valimisaktiivsuse võis põhjustada haldusreform. <https://www.err.ee/636589/kaljulaid-madala-valimisaktiivsuse-vois-pohjustada-haldusreform>, (1. detsember 2021)

- Kuusik, P.** 2019. Mida näitasid nüüdsed Euroopa Parlamendi valimised? <https://diplomaatia.ee/mida-naitasid-nuudsed-euroopa-parlamendi-valimised/>, (1. detsember 2021)
- Liebhaber, L.** 2019. Countries that have mandatory voting. <https://stacker.com/stories/3485/countries-have-mandatory-voting>, (1. detsember 2021)
- Malta.** 2022. <https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/youthwiki/chapters/malta/overview>, (23. jaanuar 2022)
- Maruste, R.** 2014. Rait Maruste: noorte hääle kuulamine tuleb kasuks. <https://arvamus.postimees.ee/2877933/rait-maruste-noorte-haale-kuulamine-tuleb-kasuks>, (22. jaanuar 2022)
- McCarthy, D.** 2013. Malta Elections Have 93% Turnout Using Choice Voting. <https://www.fairvote.org/malta-elections-have-93-turnout-using-choice-voting>, (2. detsember 2021)
- Mihkelsaar, M.** 2017. Noorte jõud jäi valimistel nõrgaks. <https://opleht.ee/2017/10/noorte-joud-jai-valimistel-norgaks/>, (5. jaanuar 2022)
- Nichols, J.** 2021. Want to Increase Election Turnout? Lower the Voting Age to 16. <https://www.thenation.com/article/politics/voter-turnout-nyc/>, (21. jaanuar 2022)
- Noorte valimiskäitumise...** = Noorte valimiskäitumise uuring KOV valimiste kontekstis. 2018. <https://enl.ee/wp-content/uploads/2018/04/uuringu-kokkuvote-1.pdf>, (5. jaanuar 2022)
- Norris P.** 2004. Will New Technology Boost Turnout? Evaluating Experiments in UK Local Elections. London: Palgrave Macmillan.
- Pacek et al.** = Pacek, A. C; Pop-Eleches, G; Tucker, J. A. 2009. Disenchanted or Discerning: Voter Turnout in Post-Communist Countries. <https://doi.org/10.1017/S0022381609090409>, (1. detsember 2021)
- Paikuse osavalda...** = Paikuse osavalda hakkab juhtima Kuno Erkmann. 2018. <https://parnu.postimees.ee/4362789/paikuse-osavalda-hakkab-juhtima-kuno-erkmann>, (24. jaanuar 2022)
- Pensionäride tahtmised...** = Pensionäride tahtmised sõidavad valimistel noorte soovide üle. 2018. <https://www.kantaremor.ee/blogi/pensionaride-tahtmised-soidavad-valimistel-noorte-soovidest-ule/>, (5. jaanuar 2022)
- Pleschberger, J.** 2018. What does voting at 16 change? The case of Austria. <https://www.euronews.com/2018/09/11/what-does-voting-at-16-change-the-case-of-austria>, (23. jaanuar 2022)
- Plutzer, E.** 2002. Becoming a Habitual Voter: Inertia, Resources, and Growth in Young Adulthood. https://web.archive.org/web/20200511085420id_/https://www.nonprofitvote.org/documents/2010/11/becoming-a-habitual-voter.pdf, (10. jaanuar 2022)
- Politoloog valimisea...** = Politoloog valimisea alandamisest: 16-aastased noored on valimisteks valmis täpselt samamoodi nagu täiskasvanud valija. 2015. <https://www.delfi.ee/artikkel/71398653/politoloog-valimisea-alandamisest-16-aastased-noored-on-valimisteks-valmis-tapselt-samamoodi-nagu-taiskasvanud-valija>, (22. jaanuar 2022)
- Punt, A.** 2019. Andrus Punt: ühiskond võidab valimisea langusest. <https://reforminoored.ee/2019/11/12/andrus-punt-uhiskond-voidab-valimisea-langusest/>, (21. jaanuar 2022)
- Põhiseadust on...** = Põhiseadust on nüüdseks muudetud viiel korral. 2015. <https://www.err.ee/534571/pohiseadust-on-nuudseks-muudetud-viiel-korral>, (22. jaanuar 2022)
- Põlluaas, H.** 2015. Henn Põlluaas: valimisea langetamine ei ole põhjendatud ega vajalik. <https://arvamus.postimees.ee/3180855/henn-polluaas-valimisea-langetamine-ei-ole-pohjendatud-ega-vajalik>, (22. jaanuar 2022)
- Raadik, H-M.** 2015. Valimisiga ja noorte suhtumine valimisea langetamisesse kolme Pärnu gümnaasiumi õpilaste näitel <https://akadeemiake.ee/2015/05/valimisiga-ja-noorte-suhtumine-valimisea-langetamisesse-kolme-parnu-gumnaasiumi-opilaste-naitel/> (22. jaanuar 2022)
- Raud, G.** 2017. Valimistrendid: valimisaktiivsus aina langeb, kuid e-hääletajate arv tõuseb. <https://www.ohtuleht.ee/834385/valimistrendid-valimisaktiivsus-aina-langeb-kuid-e-haaletajate-arv-touseb>, (1. detsember 2021)
- Riigikogu istung 6. mai.** 2015. <https://www.youtube.com/watch?v=O20SZX2MChA&t=2664s>, (20. jaanuar 2022)
- Riigikogu põhiseaduskomisjoni...** = Riigikogu põhiseaduskomisjoni istungi protokoll nr 202. 2014. PSK_08.09.2014_protokoll.ddoc, (22. jaanuar 2022)

- Runciman, C., & Bekker, M.** 2021. Here are five factors that drove low voter turnout in South Africa's 2021 elections. <https://theconversation.com/here-are-five-factors-that-drove-low-voter-turnout-in-south-africas-2021-elections-173338>, (2. detsember. 2021)
- Rämmer, A.** 2018. Tartu koolinoorte sotsiaalne ja poliitiline aktiivsus. https://www.tartu.ee/sites/default/files/research_import/2018-10/Tartu%20noorte%20aktiivsus%20uuring_2018.pdf, (22. jaanuar 2022)
- Schmidt, M. K.** 2022. A vote for the young people. <http://www.cje.org/descargas/cje4965.pdf>, (20. jaanuar 2022)
- Solijonov, A.** 2015. Voter Turnout Trends around the World. <https://www.idea.int/sites/default/files/publications/voter-turnout-trends-around-the-world.pdf>, (1. detsember 2021)
- Struktureeritud Dialoogi...** = Struktureeritud Dialoogi riiklik konsultatsioon: 2. tsükkel, 2. ring. https://enl.ee/wp-content/uploads/2017/08/Report-of-the-2nd-round-of-Structured-Dialogue_Estonia_est.pdf, (21. jaanuar 2022)
- Zeglovits, E., & Aichholzer, J.** 2014. Are People More Inclined to Vote at 16 than at 18? Evidence for the First-Time Voting Boost Among 16- to 25-Year-Olds in Austria. <https://doi.org/10.1080/17457289.2013.872652>, (23. jaanuar 2022)
- Tarand, G.** 2013. Järgmine doominokivi valimisea langetamisel on hoopis Iirimaa? <http://www.gerdtarand.eu/jargmine-dominokivi-valimisea-langetamisel-on-hoopis-irimaa/>, (21. jaanuar 2022)
- Toimunud valimiste arhiiv.** 2021. <https://www.valimised.ee/et/toimunud-valimiste-arhiiv>, (23. jaanuar 2022)
- Turnout by year.** 2019. <https://www.europarl.europa.eu/election-results-2019/en/national-results/austria/2019-2024/>, (2. detsember 2021)
- Upcoming elections.** 2022. <https://electoral.gov.mt>, (20. jaanuar 2022)
- Uuring: 16-aastased...** = Uuring: 16-aastased noored on valimisküpsed. 2014. <https://www.just.ee/uudised/uuring-16-aastased-noored-valimiskupsed>, (22. jaanuar 2022)
- Uus PISA...** = Uus PISA uuring | pooled noortest loevad vaid siis, kui hädasti vaja. 2019. <https://www.delfi.ee/artikkel/88258005/uus-pisa-uuring-pooled-noortest-loevad-vaid-siis-kui-hadasti-vaja>, (23. jaanuar 2022)
- Wagner et al.** = Wagner, M; Johann, D; Kritzinger, S. 2012. Voting at 16: Turnout and the quality of vote choice. <https://doi.org/10.1016/j.electstud.2012.01.007>, (21. jaanuar 2022)
- Valimisea langetamine 16-le...** = Valimisea langetamine 16-le eluaastale: poolt ja vastu. 2014. <https://enl.ee/wp-content/uploads/2017/08/Vote@16-argumendidLÖPLIK.pdf>, (22. jaanuar 2022)
- Valimisea langetamise...** = Valimisea langetamise vastu on ainult Keskerakond. 2014. <https://www.err.ee/513765/valimisea-langetamise-vastu-on-ainult-keskerakond>, (22. jaanuar 2022)
- Valimisea langetamisega kaasnevate...** = Valimisea langetamisega kaasnevate tegevuste visuaalne mudel. 2014. <https://enl.ee/huvikaitse/valimisea-langetamine/>, (22. jaanuar 2022)
- Valimised.** 2020. <https://www.eesti.ee/et/kodakondsus-ja-dokumendid/kodakondsus/valimised>, (30. november 2021)
- Valimiste põhimõtted.** 2021. <https://www.valimised.ee/et/valimiste-meelespea/valimiste-pohimotted>, (30. november 2021)
- Waxman, O. B.** 2020. 5 Myths About the 19th Amendment and Women's Suffrage, Debunked. <https://time.com/5879346/19th-amendment-facts-myths/>, (22. jaanuar 2022)
- Wigartz, T.** 2017. Does internet voting in Estonia affect voter turnout? <https://core.ac.uk/download/pdf/95665595.pdf>, (1. detsember 2021)
- Voter Turnout Demographics.** 2022. <http://www.electproject.org/home/voter-turnout/demographics>, (5. jaanuar 2022)
- Voter turnout.** 2021. <https://www.idea.int/data-tools/question-view/521>, (1. detsember 2021)
- Voting age.** 2022. https://en.wikipedia.org/wiki/Voting_age#Malta, (22. jaanuar 2022)
- Wählen mit 16.** 2007. https://www.parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR_2007/PK0439/index.shtml, (20. jaanuar 2022)

- Öhrvall, R.** 2018. Growing into Voting: Election Turnout among Young People and Habit Formation. <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1238886/FULLTEXT01.pdf>, (10. jaanuar 2022)
- Yarr, K.** 2017. 'Not a risky reform': Austria shares experience of 16-year-olds voting. <https://www.cbc.ca/news/canada/prince-edward-island/pei-austria-lower-voting-age-1.4100793>, (23. jaanuar 2022)
- Young want...** = Young want to vote for councillors at 16. 2013. <https://timesofmalta.com/articles/view/Young-want-to-vote-for-councillors-at-16.494738>, (22. jaanuar 2022)
- Youth and Parliament.** 2022. <https://www.parlament.gv.at/ENGL/SERV/YouthandParliament/>, (23. jaanuar 2022)
- Youth Participation.** 2022. <https://national-policies.eacea.ec.europa.eu/youthwiki/chapters/austria/52-youth-participation-in-representative-democracy>, (20. jaanuar 2022)

Lisa 1. Intervjuu Malta sotsiaalteenuste ministri Roderick Galdesiga

Intervjuu küsimused saadeti 10. jaanuaril 2022 ja vastused saadi 19. jaanuaril 2022.

1. How do you overall feel – has lowering the voting age increased youngster’s understanding and interest in politics?

The changes in the Maltese electoral laws which lowered the age making voters eligible to vote in elections to from 18 to 16 were introduced in 2018. In this period, there was an upward trend in the rate of youngsters who joined the main political parties, which in response to the newly amended electoral laws have both reduced their entry-age threshold to 14 years. We have also seen a small number of teenagers younger than 18 years old, who have submitted their candidature for local government elections. Whether the changes have resulted in a better understanding is very subjective a question, but it has surely added an element of attraction and that is reflected in a higher interest.

2. Do you feel that lowering the voting age was successful?

I can see that it has added a degree of interest among youngsters. I believe politics provides us with an opportunity to make a difference through policy in the short-term (which is necessary to be an effective politician) but also to lay the foundations for the future. This is an opportunity for young people to get involved and make their own impact on the future which makes politics and public service even more relevant to the young generation.

There was a time when youngsters felt alienated and distinct from the political class, and this is still a reality in some of neighbouring countries. So, when you consider that in our society this is leading more youths to join the political organisations and also to attempt to attain elected office, I consider it has been beneficial to date. Results up until now have been heartening, in that in the elections in which youngsters have voted we have seen less gender disparity with more female candidates getting elected, so much so that from six representatives for Malta in the European Parliament, three of those elected were females (there was a recent change as one MEP from the Socialists and Democrats was replaced by a male since she was appointed a minister in the Maltese government). However, we are still at an early stage in that we are yet to experience a general election in which this ‘new system’ is tested.

3. Was there more young candidates after reducing the voting age?

Yes naturally, there are more youngsters attempting to make it electorally. The Vice-Mayor of the largest locality in Malta was the youngest ever candidate. His election was an historical event, and I am very proud he was elected on the Labour Party’s ticket. It shows that our voting base is not change-averse and willing to give room to new blood to make a difference.

4. Do politicians pay more attention to youngsters in their election platforms, campaigns?

We have to. Any political organisation willing to win the support of the masses must be in a position to project the future. Electoral campaigns dwell about the past but many a time the people vote about their future. That creates a drive for parties to seem like the party which attracts the young generation. Now, we went a step further and youths are no longer a mere addition and an important tool in public relations. They must be directly involved in the set up, in the devising of a manifesto, as a party willing to govern cannot be distant from an important part of the pool of voters.

5. If yes, was this temporary or a permanent change in campaigns, election promises etc? If you did something different, do you plan to implement the same campaigns or changes for the future elections as well?

We can only speak about the short-term as the changes in electoral laws have only been in place for a couple of years. However, there was a significant change in rhetoric and in government budget allocation that is now more focused on our efforts to fight Climate Change and to address issues of mental health. This is a direct result of the impact voices of youngsters have had on the political class. I hope that it is not a temporary measure.

The media used to reach out to people have changed considerably and more than television and radio we find ourselves reliant on social media to keep in contact with the public in general. Politics is heavily dependent on communication and therefore the change in media have changed the way politics is done. The use of certain media has made us very close to the public, which adds value to the way we make politics. On the other hand, it has its downside, in that it might render the public servant to 'constant campaigning' which is not ideal.

6. Were the proposed/planned changes in formal, non- and informal education made to develop civic education?

The local curriculum always included a degree of information and discussion on matters related to politics, civic duties, and civic participation. This change would not have been effective if it was not introduced in a context characterised by young people who had a basic understanding of their role in society and how they could contribute. Education, however, is not only limited to the school system. Internally, the Labour Party has designed a mentorship programme which is limited to young females, to prepare them for public service and we have seen significant increase of young female candidates making it through the ranks and also getting elected to public office. I would like to see more initiatives to stimulate healthier debate and more informed discussion that would impact and raise the level of public and political debate.

7. I would appreciate some statistics here if you can find some – how many young people voted after the lowering of the voting age? How many before? Are there statistics that determine the participation of only 16–18-year-olds? As well as 18–26-year-olds (also before lowering the voting age)? Link/webpages would already be good, I didn't find anything that showed the results by particular age groups. If there isn't any or you don't want to spend your time looking for it, I truly understand that.

There is no publicly available data that disaggregates the turnout according to age.

Lisa 2. Küsitlus Pärnu linna gümnaasiumiõpilaste seas

Küsitlus viidi läbi 12. jaanuaril 2022.

Noorte teadlikkus päevapoliitikast ja suhtumine valimisea langetamisse

Tere!

Mina olen Triine Kose ja õpin Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasiumi secunda sotsiaalis. Palun, et vastaksid mu aastatöö raames allolevale küsimustikule. Tee seda ainult oma teadmistega ning ole mureta, küsitlus on anonüümne. Edukat vastamist!

(2015. aastal langetati Eestis kohalike omavalitsuste valimiste valimisiga 18-aastalt 16-le. Uurin oma töös, kas see otsus oli kasulik või mitte. Antud küsimustik on sarnane Helen Maria Raadiku 2015. aastal tehtud küsitlusele eesmärgiga nende tulemusi võrrelda.)

1. Vanus

- 15
- 16
- 17

2. Klass

3. Kas arvad, et valimisea langetamine 16. eluaastani oli hea otsus?

- Jah
- Ei
- Ei tea

4. Põhjenda oma vastust

5. Kas valimisiga tuleks langetada ka Riigikogu ja Europarlamendi valimistel?
- Jah
 - Ei
6. Kas käisid oktoobris KOV valimistel valimas?
- Jah
 - Ei
 - Olin liiga noor (polnud 17. oktoobriks 2021 saanud 16-aastaseks)
7. Kas hoiad end poliitiliste sündmustega ja Eestis toimuvaga kursis?
- Jah
 - Ei
8. Kui vastasid Jah, siis kuidas? Märkige kõik sobivad.
- Loen
 - Vaatan/kuulan uudiseid
 - Vaatan poliitilisi telesaateid
 - Kuulan poliitilisi raadiosaateid
 - Muu:
9. Kas Sul on oma erakondlik eelistus (oled mingi erakonna poolehoidja)?
- Jah
 - Ei
10. Kes on Eesti Vabariigi peaminister?
11. Kes on Riigikogu esimees?
12. Millised kaks erakonda kuuluvad hetkel valitsuskoalitsiooni?
13. Mitme aasta tagant toimuvad Eestis kohaliku omavalitsuse valimised?.....
14. Kas Eestis on parlamentaarne või presidentaalne vabariik?
15. Millise kohaliku omavalitsuse (linna, valla) püsielanik Sa oled?
16. Kes on selle kohaliku omavalitsuse linnapea/vallavanem?
17. Kes on selle kohaliku omavalitsuse volikogu esimees?

Lisa 3. Intervjuu Malta parlamendiliikme Jose Herreraga

Intervjuu küsimused saadeti 10. jaanuar 2022 ja vastused saadi 11. jaanuar 2022.

1. How do you overall feel – has lowering the voting age increased youngster’s understanding and interest in politics?

Curiously, when I was originally responsible for local government in 2013, I had introduced a lower age limit for voting in local councils to 16. However, to contest the election, candidates must still reach the age of 18.

Last year, our parliament has included this principle in the general and European parliament elections. Again, here however candidates here must have reached the age of 18. In my view, this move has steered more interest amongst youngsters who unfortunately over the years were loosing interest in politics. I remember in my youth we were far more interested in politics and keener to join the political fray than youngsters do today. Some youngsters feel disillusioned with politics and no longer look at it as a service but merely as a career mover.

2. Do you feel that lowering the voting age was successful?

In my opinion, yes, since first of all youngsters today are far more emancipated and knowledgeable and therefore this was a move in the right direction based on the principle of universal suffrage. In a democracy, political representation should be as wide as possible and should defo include youth who have a vested interest int eh future of their country. Secondly, the fact that they now can vote has increased their interest.

3. Was there more young candidates after reducing the voting age?

Yes, there were more young candidates. The answer is in the affirmative.

4. Did politicians pay more attention to youngsters in their election platforms, campaigns?

Answer is in the affirmative.

5. If yes, was this temporary or a permanent change in campaigns, election promises etc? If you did something different, do you plan to implement the same campaigns or changes for the future elections as well?

Campaigns have changed over the years and are definitely giving more vent to the aspirations to the youth. To attract the younger generation, things are done differently with a stronger emphasis on social media and communications.

6. Were the proposed/planned changes in formal, non- and informal education made to develop civic education?

I didn't quite understand this question. However, at school level, we do have civic classes which include political issues. We even have school representative councils which engage students further in student politics.

7. I would appreciate some statistics here if you can find some – how many young people voted after the lowering of the voting age? How many before? Are there statistics that determine the participation of only 16–18-year-olds? As well as 18–26-year-olds (also before lowering the voting age)? Link/webpages would already be good, I didn't find anything that showed the results by particular age groups. If there isn't any or you don't want to spend your time looking for it, I truly understand that.

So far, no election has been carried under the age of 18 except on Local Government Level. With regards to local government, it is difficult to make a strict analysis since over the years voting trend of the percentage of people voting has been somewhat in decline and it would be impossible for me to make a deeper analysis on which strata of society is voting the most. When it comes to national general elections, in the last election of 2017, 94% of the population voted which is probably the highest turnout in Europe. Here again, it will be difficult to make an analysis for obvious reasons. From an academic point of you it would be more interesting when it comes to the EU parliament elections since here the turnout is usually about 70%. Regarding statistics, I suggest you take a look at <https://electoral.gov.mt/>

**BASSEINIVEE
KVALITEEDINÄITAJAD**

Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium
12. klass

ELIS KÄGO

Juhendajad Evelin Laanemets, Liina Grauberg
2022

SISSEJUHATUS

Ujulate ja spaade külastamine on tänapäeval järjest populaarsust koguv meelelahutusviis. Nii ujulatele, basseinidele kui ka veekeskustele on kehtestatud kindlad tervisekaitsenõuded, mis hõlmavad muu hulgas ka basseinivee kvaliteedinäitajaid. Ujumisbasseinide vesi sisaldab mitmeid erinevaid füüsikalis-keemilisi näitajaid ja mikrobioloogilisi organisme. Nende hulk peab olema kontrolli all, vastasel juhul võivad basseiniveses sisalduvad ained ja mikroorganismid muutuda ohtlikuks seal ujuvatele inimestele ning muuta vee ujumiskõlbatuks.

Käesoleva töö eesmärk on uurida, milline peab olema ujumisbasseini vee koostis, millised nõuded kehtivad tänapäeval ujumisbasseinide veele ning miks on nõuded just sellised, nagu nad on. Lisaks on töö eesmärgiks koostöös Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonnaga võtta veeproove erinevatest Pärnu veekeskuste ujumisbasseinidest, saadud veeproove analüüsida, võrrelda tulemusi ja uurida, kas basseinivesi vastab basseiniveele kehtestatud nõuetele. Püstitati uurimisküsimus, kas Pärnu viie erineva ujula basseinivesi vastab kehtestatud nõuetele? Hüpoteesiks on, et nende konkreetsete Pärnu ujulate basseinivesi on ujumiskõlblik ja vastab kehtestatud nõuetele. Samuti püstitati hüpotees, et kahe kuu lõikes ei ole uuritavate basseinide vees suuri muutusi toimunud.

Uurimistöe teema valikul lähtuti autori huvist basseinivee kvaliteedi vastu. Samuti sooviti uurida Pärnu spaade olukorda, kuna Pärnu on üks Eesti suurimatest spaalinnadest. Antud teema on oluline just seetõttu, et Pärnu spaasid külastab suur hulk inimesi ning on oluline, et teenuse ostjatele oleks garanteeritud ohutu ujumiskogemus. Samas aitab antud töö inimesi ka teadlikumaks muuta, miks tekivad mittevastavused basseinivee näitajates.

Erinevate töös käsitletud aspektide kohta leidis materjali erinevalt, näiteks mikrobioloogilise osa kohta oli materjali palju, basseinivee proovide võtmise kohta ei leidunud kirjandust peaaegu üldse või ei olnud see usaldusväärne. Palju kasutati Terviseameti allikaid, mis olid antud teemal ühed usaldusväärsematest. Mikrobioloogia seisukohast olid kõige autoriteetsemad autorid I. Lutsar, M. Mikelsaar ja T. Karki. Lisaks viidi läbi intervjuu Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna juhataja Liina Graubergiga, kes oskas selgitada neid teemasid, mille kohta materjali ei leidunud. Intervjuu on leitav lisas 1.

1. NÕUDED BASSEINIVEELE

Selles peatükis antakse ülevaade ujumisbasseinide veele kehtivatest tervisekaitsenõuetest ja selgitatakse laboratoorselt analüüsitava näitajate kehtestatud nõuete vajalikkust. Ujumisbasseinide veele kehtivad nõuded on kindlaks määratud Eesti Vabariigi Valitsuse määruses nr 80 „Tervisekaitsenõuded ujulatele, basseinidele ja veekeskustele“.

1.1. Mikrobioloogilised näitajad ja nõuded

Mikrobioloogilisi näitajaid mõõdetakse ühikuga PMÜ/ml. PMÜ ehk pesa moodustav ühik on kokkuleppeline ühik. See väljendab mikroobide vähimat hulka, mis on võimeline söötmel moodustama kolooniaid ehk eraldiseisvaid pesasid. Basseiniveele kehtivad kindlad mikrobioloogilised nõuded, mis puudutavad *coli*-laadsete bakterite, enterokokkide, stafülokokkide, *Pseudomonas aeruginosa* bakteri ja bakterite kolooniate hulka basseinivees. (Tervisekaitsenõuded 2007; Oskussõnastik 2021)

Coli-laadsed bakterid ehk soolekepikesed, sh *Escherichia coli*, on pulgakujulised bakterid. *Coli*-laadsed bakterid näitavad fekaalset saastatust. Enamik *Escherichia coli* bakteri tüvesid on ohutud, kuid leidub ka gastroenteriiti (gastroenteriit ehk rahvakeeli „kõhugriip“) põhjustavaid serotüüpe. Sellised haigust tekitavad tüved jagatakse viite gruppi:

1. Enteropatoogeenne (EPEC) – esineb pigem alla 2-aastastel lastel ning haiguse teket soodustab alatoitlus. EPEC võib põhjustada oksendamist, alatoitlust, kaalukaotust ja arengupeatust. Lisaks kaasneb haigusega diarröa ehk kõhulahtisus.
2. Enterotoksigeenne (ETEC) – seda tüve kutsutakse nn „reisijate kõhulahtisus“, sest levib peamiselt arengumaades. Haiguse sümptomiks on vesine diarröa ning kaasned võivad ka oksendamine ja iiveldus.
3. Enterohemorraagiline (EHEC) – pärineb suure tõenäosusega koduloomadelt ning on arenenud maades üks peamisi verise diarröa põhjustajatest. Haigus levib toidu ja määrdunud käte kaudu. Haiguse käigus kujuneb haigel välja hemolüütilis-ureemiline sündroom, mille puhul vere punalibled lagunevad. Raskematel juhtudel lõpeb haigus neerupuudulikkuse ja surmaga.
4. Enteroinvasiivne (EIEC) – tüve esineb arenenud maades pigem harva. Haigus toob kaasa palaviku, kõhukrambid ja vahel diarröa, mis on tingitud põletikulisest reaktsioonist ja jämesoole haavandite tekkest.
5. Enteroagregatiivne (EAEC) – põhjustab vesist diarröad. Haigus levib pigem arengumaades. (Lutsar *et al.* 2007: 102–107; E-coli bakter 2015; Saadi 2020)

Coli-laadsete bakterite piirnormiks ujumisbasseinide vees on määratud kuni 20 PMÜ 100 milliliitri kohta. See tähendab, et prooviks võetud 100 milliliitris vees tohib söötmel tekkida kuni 20 mikroobide moodustatud pesa. Kuna *coli*-laadseid baktereid leidub ka inimeste normaalses mikroflooras (Lutsar *et al.* 2007: 102), on basseinides lubatud nende vähene sisaldus. Suurema *coli*-laadsete bakterite sisalduse korral basseinivees võivad ujujad kogeda üldalmainitud haiguseid ja sümptomeid. (Tervisekaitsenõuded 2007)

Enterokokid on kerakujulised anaeroobid, mis esinevad tavaliselt paarikaupa või gruppides. Nad levivad/kasvavad 10–45 °C juures. Enterokokke on 29 erinevat liiki, kuid kõige sagedasemad haigustekitajad on *Enterococcus faecalis* ja *Enterococcus faecium*. Teiste liikide osatähtsus haigustekitajana on ebaselge. Suur osa enterokokke kuulub inimese normaalsesse soole ja suguteede mikrofloorasse ning nad on üldiselt vähepatogeensed. Samas on enterokokkide poolt põhjustatud haigused muutunud viimasel ajal suureks probleemiks - enterokokkidel on kaasasündinud resistentsus paljude antibiootikumide suhtes. Enterokokid võivad põhjustada kuseteede infektsioone, haavainfektsioone, meestel eesnäärme põletikku ja samuti ka südame sisekesta põletikku. Enterokokkide piimormiks ujumisbasseinide vees on määratud kuni 10 PMÜ/100 ml. See tähendab, et prooviks võetud 100 milliliitris vees võib söötmele kasvada kuni 10 pesa. Enterokokid on samuti inimese normaalse mikrofloora osa, seetõttu on nende vähene sisaldus basseinivees lubatud. (Lutsar *et al.* 2007: 40–41; Tervisekaitseõuded 2007)

Pseudomonas aeruginosa (edaspidi *P. aeruginosa*) on liikuv bakter. Bakter eelistab niiskeid keskkondi. *P. aeruginosa* muutub patogeenseks siis, kui organismi kaitsebarjäär on kahjustunud koekahjustuse tõttu või kui organismi on viidud võõrkeha, kuid samas ka hematoloogiliste kasvajate korral (hematoloogiline haigus = verehaigus). Bakter tekitab hingamisteede, naha-, kuseteede, kõrva- ja silmainfektsioone. Lisaks võib *P. aeruginosa* põhjustada südame sisekesta põletikku ja bakterveresust. Ujujatel esineb sageli väliskõrva põletik, nn „ujuja kõrv“ (ingl *swimmer's ear*), mis on tihti põhjustatud just basseinivees leiduvast *P. aeruginosa* bakterist. *P. aeruginosa* bakteri olemasolu ei ole lubatud üheski 100-milliliitrisel uuritud proovis, kuna tegemist on suure patogeeninga. (Lutsar *et al.* 2007: 124–126; Tervisekaitseõuded 2007)

Stafülokokid on anaeroobsed liikumatud bakterid, mis kasvavad kobaratena pesades. Stafülokokkide perekonnas on ligi 30 liiki, millest inimpatogeensed on peamiselt seitse. Meditsiinis peetakse stafülokokke oluliseks, sest tegemist on suurte haigustekitajatega. Samas on mittepatoogeensed liigid olulised normaalse mikrofloora seisundi tagamiseks. Stafülokokid on väga vastupidavad, jäädes ellu nii kuivas kui niiskes keskkonnas ning levides nii suve- kui ka talvekraadides. Optimaalne paljunemistemperatuur on 18–40 °C (tavaliselt 37 °C). Stafülokokid põhjustavad erinevaid infektsioone – näiteks nahainfektsioonid (mädapõletikud), südame sisekesta põletik, bakterveresust, kopsupõletik ja mädakogumikud, luuüdi põletik, kuseteede infektsioon jne. Lisaks põhjustavad stafülokoki toksiinid toksilise šoki sündroomi, toiduinfektsioone ja Ritteri sündroomi (Ritteri sündroom esineb enim vastasündinutel ja põhjustab villide teket). Stafülokokkide piimormiks ujumisbasseinide vees on määratud kuni 10 PMÜ/100 ml. (Lutsar *et al.* 2007: 11–20; Tervisekaitseõuded 2007)

Kolooniate ehk erinevate pesasid moodustavate bakterite arv 37 °C juures tohib basseinivees olla kuni 100 PMÜ/ml. Kolooniate analüüsimisel ei vaadelda üht kindlat liiki bakterit (nt enterokokid), vaid jälgitakse eri liiki bakterite kolooniaid. Kolooniaid määratakse ühest milliliitrist veest, sest suurema analüüsitava veehulga puhul on keeruline kasvanud kolooniaid loendada. Kolooniate hulga määramise olulisus seisneb selles, et kolooniate hulk aitab välja selgitada vee puhastusprotsesside efektiivsust. Kui basseini vee puhastussüsteemid on efektiivsed ja veejaotussüsteimid toimivad korralikult, ei tohiks kolooniaid basseinivees palju esineda. Kolooniateks arvestatakse erinevate aeroobsete bakterite, pärmide ja hallituste toiteagarsöötmele moodustatud pesasid/kolooniaid. (Tervisekaitseõuded 2007; Grauberg 2022)

Töö praktilises osas (peatükk 3) analüüsitakse laboratoorselt kõikide alapeatükis 1.1. nimetatud mikrobioloogiliste basseinivee kvaliteedinäitajate sisaldust viies erinevas Pärnu ujula basseinis.

1.2. Füüsikalised näitajad ja nõuded

Basseiniveele kehtivad kindlad nõuded, mis puudutavad basseinivee füüsikalise-keemilise omadusi. Nende omaduste hulka kuuluvad vee pH, vee värvus ja hägusus, ammooniumiooni (NH_4^+) ja nitraatiooni (NO_3^-) sisaldus, vee keemiline hapnikutarve ehk oksüdeeritavus, seotud ja vaba kloori sisaldus ning klooriühendeid stabiliseeriva aine isotsüaanuurhappe sisaldus. (Tervisekaitse nõuded 2007)

pH näitab vesinikioonide hulka lahuses. Seega saab lahuse pH järgi määrata, kui happeline või aluseline lahus on. Lahuse pH määratakse skaalal 0–14, mille järgi saab happelisi aineid iseloomustada pH-ga $\text{pH} < 7$ ning aluselisi aineid $\text{pH} > 7$. Skaala keskele, 7 juurde, jääb neutraalne ala. Ujumisbasseinide vesi peab jääma pH 6,7–8,0 vahemikku. Basseinivee pH-d tuleb jälgida just seetõttu, et kõrge pH väärtuse korral väheneb basseini lisatud kloori efektiivsus. Samuti võib aluseline vesi muutuda roheliseks, ärritada nii silmi kui ka nahka ning rikkuda basseinivee puhastusvahendeid. (Tervisekaitse nõuded 2007; Basseinivee 2014; Veeproovidest 2021; pH tähendus 2022)

Nitraadid satuvad basseinivette orgaaniliste ainete kaudu (näiteks higi, uriin, meik jne). Aine on ohtlik inimese tervisele, sest organismi sattudes võib see reageerida hemoglobiiniga, mis asub meie punastes verelibledes. Nitraadi hemoglobiiniga reageerimisel hävineb hemoglobiini hapniku transpordivõime. Samas võib nitraatioon harva muutuda ka nitritiks. Nitritid on inimese organismi sattudes ohtlikud, sest neist tekivad tihti nitrosoamiinid, mis on kantserogeensed. Nitraate on basseiniveest väga keeruline eemaldada, seda saab teha ainult kogu basseinivee välja vahetamisega. (Basseinivee 2014; Veeproovidest 2021)

Nitraatiooni võib basseinivees olla kuni 20 mg/l rohkem kui kohalikus joogivees. Pärnu joogivees oli 2021. aasta IV kvartalis 0,25 mg/l nitraate. See tähendab, et basseinivees võis 2021. aasta IV kvartalis olla nitraate maksimaalselt 20,25 mg/l. (Tervisekaitse nõuded 2007; Joogivee analüüs 2021)

Ammoonium satub basseini orgaaniliste ainete kaudu (nt higi, uriin, meik jne). Seaduses on ammooniumiooni piirnormiks määratud kuni 0,5 mg/l. (Tervisekaitse nõuded 2007) Kuigi ammoonium ise ei kujuta basseinivees ujujatele suurt ohtu, tuleb ammooniumi hulga üle järelevalvet pidada, sest ammoonium võib mikroorganismide toimel edasi muutuda nitraatideks ja nitrititeks, mis võivad suures koguses inimesele ohtlikuks muutuda ja tervist kahjustada. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna juhataja Liina Graubergi sõnul on basseinivees sisalduv ammooniumi hulk üldiselt väike ning inimesed omastavad igapäevase toiduga mitmeid kordi rohkem ammooniumi, kui basseiniveest on võimalik omastada vee allaneelamisel. (Veeproovidest 2021; Grauberg 2022)

Kloor on üks levinumaid ja odavamaid basseinivee puhastamise vahendeid. Kloormine on levinud just seetõttu, et kloor on väga aktiivne ja võimeline reageerima peaaegu kõigi bioloogiliselt aktiivsete ainetega. Kõige rohkem kasutatakse desinfitseerijana hüpokloorishapet (HClO), mis on kloori ühenditest kõige efektiivsena desinfitseerimistoimega. Kuna klooriühendid on vees väga aktiivsed, muutub vee

kloorisisaldus pidevalt. Seepärast tuleb kloori hulka basseinivees määrata vähemalt kolm korda päevas. Lisaks kloori aktiivsusele, mõjutab kloori sisaldust vees ka basseinivee pH, temperatuur, basseinikoormus jne. Kloori kogus basseinis peab olema ohutu basseini kasutajatele, kuid tagama samas efektiivse basseinivee puhastamise. (Kloor basseinivees 2014)

Basseinivees leidub kahte liiki kloori – vaba kloor ja seotud kloor. Oluline on teha neil vahet, sest basseinivees on neil erinevad omadused ja nad käituvad erinevalt. Vaba ja seotud kloor moodustavad kokku kogukloori (vahel nimetatakse ka summaarseks klooriks), mis iseloomustab vees oleva kloori koguhulka. (*Ibid.*)

Vabaks klooriks nimetatakse basseinivee kogukloori osa, mis ei ole veel reageerinud basseinivees olevate bakterite või muude orgaaniliste ainetega. Vaba kloori moodustavad kloor (Cl_2), hüpokloorishape (HClO) ja hüpokloriti anioon (ClO^-). Vabal klooril on suur oksüdeerimisvõime, hoides nii basseinivee puhta ja selgena. Vaba kloori sisaldus basseinivees peab olema vähemalt 0,5 mg/l, kuid mitte rohkem kui 1,5 mg/l. Vaba kloori piinormi ületamine võib kaasa tuua ujumisriiete pleekimise, kuid ka terviseprobleemid (nt silma- ja nahaärritus). Samas ei pruugi väike mittevastavus vaba kloori näitajates kaasa tuua kohest kahju. Siiski tuleb mittevastavuste korral kohe tähelepanu pöörata basseinivee töötlemisele ja vaba kloori näit normidesse tuua. (Tervisekaitsenõuded 2007; Kloor basseinivees 2014)

Seotud kloori moodustavad klooramiinid ja muud klooriga seotud lämmastikühendid (näiteks NH_2Cl , NHCl_2 , CH_3NCl_2), mis on klореerimise (vee puhastamise võte, kus klooril on desinfitseeriv roll) jääkproduktid. Seotud kloor tekib basseinivette muuhulgas ka kloori reageerimisel higi, uriini, surnud naharakkude, kosmeetikatoodete ja muuga. Seotud kloori koostises olevad diklooramiinid ja triklooramiinid tekitavad spetsiifilist ja tugevat kloori lõhna, mida ekslikult peetakse basseinis leiduvaks liigseks klooriks. Klooramiinid on kergesti lenduvad ained ning seepärast võib ujulate õhus olla tunda nn „kloorihaisu“. Basseinivee madal pH või basseini liiga suur koormus põhjustavad klooramiinide teket. Seetõttu saab seotud kloori pidada basseinivee koormust ja reostust iseloomustavaks näitajaks. Mida suurem on basseinivee reostus ja basseinikoormus, seda rohkem leidub vees seotud kloori. Seotud kloori võib basseinivees, mille temperatuur on kuni +31 °C, olla kuni 0,4 mg/l. Vees, mille temperatuur on üle +31 °C, võib seotud kloori olla kuni 0,5 mg/l. (Tervisekaitsenõuded 2007; Kloor basseinivees 2014)

Üheks vee kvaliteedinäitajaks on keemiline hapnikutarve (KHT) ehk oksüdeeritavus. Vahel kasutatakse oksüdeeritavuse väljendamiseks lühendit PHT (permanganaatne hapnikutarve), mis tuleb oksüdeerijana käitunud kaaliumpermanganaadi (KMnO_4) kasutamisest. Samuti kasutatakse vahel oksüdeerijana kaaliumdikromaati ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), kuid seda reovee või muu vee analüüsimisel. Keemiline hapnikutarve näitab hapniku (O_2) kogust, mis kulub vees olevate kemikaalide reageerimisel erinevate ainetega erinevates reaktsioonides ehk vee orgaanilise aine sisaldust. Nii kasutatakse KHT teste orgaaniliste saasteainete koguse määramiseks basseinivees. KHT testis oksüdeeritakse kõik vees olevad orgaanilised ained happelises keskkonnas täielikult süsihappegaasiks (CO_2). Basseinivee oksüdeeritavus võib olla 3 mg/l O_2 võrra suurem kui veevõrgust võetaval veel. Pärnu joogivees oli 2021. aasta IV kvartalis 2,4 mg/l O_2 . See tähendab, et IV kvartalis võis basseinivee oksüdeeritavus olla maksimaalselt 5,4 mg/l O_2 . (Jaaku 1996; Tervisekaitsenõuded 2007; Joogivee analüüs 2021; Chemical 2022)

Vee hägusust mõõdetakse selleks, et muuta basseini ujujatele ohutumaks. Basseini põhi ja märgistused peavad olema selgelt nähtavad, et piirata vigastuste tekkimise ohtu ja märgata ohus olevaid ujujaid. Vee hägusust kui basseini kvaliteedinäitaja näitab basseini vette kogunenud osakeste hulka. Need osakesed on üldjuhul mikrooskoopiliste mõõtmetega ning palja silmaga pole neid võimalik eristada. Basseini vette satuvad hägusust tekitavad osakesed suplejate, mikroobsete organismide, mustuse vm kaudu. Basseini hägusust ei tohi olla üle 2 NHÜ (näiline hägususe ühik). 1 NHÜ vastab 0,58 mg kaoliini (SiO₂) tekitatud hägususele ühes dm³ vees. (Tervisekaitseõuded 2007; Measuring 2022)

Vee värvust saab defineerida kui optilist omadust, mille tõttu muutub nähtav valguse spektraalne koostis, kui see läbib veeproovi. Basseini värvus võib olla põhjustatud erinevatest teguritest nagu näiteks mikroorganismid, orgaanilised ühendid, raua sisaldus jne. Vee puhul eristatakse kahte erinevat värvust – tõeline ja näiv. Näiva värvuse määramine tähendab seda, et veeproovi ei ole enne analüüsimist filtreeritud või tsentrifugeeritud. Vee näiv värvus on tingitud vees lahustunud ainetest ja mittelahustunud hõljumist. Tõeline värvus tähendab seda, et veeproovist eemaldatakse hõljum filtrereerimise teel ja analüüsitakse ainult seda värvust, mis on tingitud vees lahustunud ainetest. Basseini puhul analüüsitakse ainult tõelist värvust. Basseini vees on lubatud värvuse tulemiks ≤ 15 mg/l Pt (plaatina). (Tervisekaitseõuded 2007; Grauberg 2022)

Isotsüaanuurhape on kloreeritud isotsüanuraatides sisalduv aine, millel on kloori stabiliseeriva toime. Kloor ja klooriühendid lagunevad päikese toimel basseini vees kiiresti, kuid isotsüaanuurhape muudab kloori vastupidavamaks päikesevalgusele ja pikendab kloori vees püsimise aega (isotsüaanuurhape toimib basseini vees UV-kiirguse neelajana). Isotsüaanuurhapet kasutatakse seega peamiselt välisbasseinides, kus päikesel on otsesem juurdepääs basseini veele, aga vahel harva ka väikese basseini koormusega basseinides. Kuna isotsüaanuurhape basseini vees ise ei lagune, on oluline basseini vett pidevalt vahetada. Vastasel juhul muutub isotsüaanuurhappe kontsentratsioon vees liiga suureks ning sellega võib lõpuks kaasna mikrobioloogiline saastumine. Isotsüaanuurhappe sisaldus basseini vees tohib olla kuni 50 mg/l. (Tervisekaitseõuded 2007; Sihtuuring 2018)

Töö praktilises osas võeti viiest erinevast basseini veeproovid, millest määrati laboratoorselt kõikide alapeatükis 1.2. nimetatute füüsikalise-keemiliste näitajate (v.a isotsüaanuurhappe) sisaldus (peatükk 3).

1.3. Muud patogeenid

Basseini vees ei tohi sisaldada patogeenseid mikroorganisme nagu näiteks parasiidid ja nende munad. Samuti ei tohi basseini vees olla *Legionella* bakteri perekonda kuuluvaid baktereid. Kuigi sellesse perekonda kuulub 48 erinevat liiki bakterit, on 85% juhtudel haigustekitajaks *Legionella pneumophila*. Veel ei tohi basseini vees olla *Mycobacterium* perekonna baktereid, kuhu kuulub teadaolevalt üle 100 liigi mükobaktereid. Lisaks ei tohi basseini vees olla erinevaid viiruseid. Näiteks entero-, adeno-, herpesviirust, A-hepatiidi viirust. (Lutsar *et al.* 2007: 73, 166; Tervisekaitseõuded 2007)

Antud näitajate kohta ei ole kehtestatud kindlat nõuet, kui tihti tuleks neid laboratoorselt kontrollida ning seetõttu ei analüüsitud alapeatükis 1.3. kirjeldatud kvaliteedinäitajaid antud töös (peatükk 3) laboratoorselt.

1.4. Muud basseinivee näitajad ja nõuded

Basseiniveele kehtivad kindlad temperatuuri puudutavad nõuded. Temperatuur peab olema:

- 1) sportimiseks kasutatavates basseinides vähemalt +25 °C;
- 2) koolibasseinides vähemalt +28 °C kuni +32 °C;
- 3) suplemisbasseinides +28 °C kuni +32 °C;
- 4) väikelaste basseinides +32 °C kuni +36 °C;
- 5) muudes soojaveebasseinides +32 °C või rohkem;
- 6) külmaveebasseinides alla +25 °C.

Lisaks peab vesi, mis võetakse basseiniveena kasutusse, olema vastavuses joogiveele kehtestatud nõuetele. See tähendab, et basseini tuleb algselt (nt enne kemikaalide lisamist) lasta vesi, mis kõlbab ka joogiveena kasutamiseks. (Tervisekaitsenõuded 2007)

Basseiniveele on kehtestatud kindlad mikrobioloogilised nõuded, mis hõlmavad *coli*-laadsete bakterite, enterokokkide, stafülokokkide, *P. aeruginosa* bakteri ja bakterite kolooniate sisaldust. Kuna bakterid, sh enterokokid, stafülokokid jm, kuuluvad inimese loomulikku mikrofloorasse, on basseinivees lubatud väike bakterite hulk. Ainuke nimetatud mikrobioloogilistest näitajatest, mille sisaldus basseinivees peab olema 0, on *P. aeruginosa* bakter, sest tegemist on suure patogeeniga.

Basseiniveele kehtivad veel ka kindlad füüsikalise-keemilised nõuded, mille näitajate hulka kuuluvad värvus, hägusus, oksüdeeritavus, nitraatide ja ammoniumi hulk, pH, vaba ja seotud kloori sisaldus ja isotsüaanuurhappe sisaldus. Enamike nõuete piirnormi ületamisega võib kaasned a basseinivee reostus või basseini kasutajate tervisekahjustused. Seotud kloori peetakse kõige paremaks basseinivee reostust iseloomustavaks näitajaks, sest mida rohkem on basseinivees seotud kloori, seda enam reostust on vaba kloor (desinfitseerimisvõimeline kloor) pidanud siduma.

Basseiniveele kehtivad ka sellised kvaliteedinõuded, mis hõlmavad temperatuuri erinevates basseinitüüpides ning viiruseid ja muid patogeenseid organisme.

2. BASSEINIVEE PUHTUSE TAGAMINE

Selles peatükis selgitatakse, kuidas tagada basseinivee puhtus, kui tihti tuleb basseinivee kvaliteeti kontrollida ning mis võib põhjustada basseinivee kvaliteedinäitajates esinevaid mittevastavusi.

Basseinide puhtusele tuleb suurt tähelepanu pöörata. Basseinide ja basseinivee hooldamine koosneb regulaarsest puhastamisest ja desinfitseerimisest. Erinevad protsessid (puhta vee lisamine, filtreerimine, setitamine, veeringlus ja kemikaalide lisamine) aitavad tagada basseinivee kvaliteedi. Samuti tuleb basseiniveele pidada pidevat seiret. Ka basseinide küllastajad saavad kaasa aidata basseinide puhtuse säilitamisele – pestes end enne ja peale basseini kasutamist, püsib basseinide reostuskoormus kontrolli all ning seda on lihtsam reguleerida. Vee tasakaalu hoidmiseks peavad kõik protsessid olema kontrolli all. Vastasel juhul võib basseinivee kvaliteet halveneda ning basseinide keskkond muutuda kasutajatele ohtlikuks. (Basseinivee 2014)

Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele „Tervisekaitseõuded ujulatele, basseinidele ja veekeskustele“ on basseiniomanikel kohustus vähemalt kord kuus kontrollida basseinivett laboratoorselt. Laboratoorsed analüüsid tuleb teha kõikide mikrobioloogiliste ja füüsikaliskemiliste näitajate kohta. Samas tuleb pH-d, hägusust ning vaba ja seotud kloori sisaldust kontrollida kolm korda päevas (kord enne avamist, kord tööpäeva keskel ning kord tööpäeva lõpus). Lisaks kontrollib Terviseamet ujulaid ja basseinivee kvaliteeti kuni kaks korda aastas. (Tervisekaitseõuded 2007; Basseinivee 2014)

Vahel võib ette tulla basseinivee näitajate mittevastavust. Mittevastavusi võivad põhjustada ebapiisav basseinivee seire, ebatäpne kemikaalide doseerimine, töötajate ebatäpsus või puudulik väljaõpe, hooldamata basseinitehnika, rikkis või vananenud veetötlusseadmed, basseini ülekoormus, puudulik veevahetus või vähene puhta vee juurdelisamine. Kõik nimetatud tegurid võivad mõjuda kahjulikult kogu ujula keskkonnale – nii basseiniveele, õhule, basseini kasutajatele jne. Kõige sagedamini esineb mittevastavust pH, seotud ja vaba kloori näitajates. Basseinivees esinevate mittevastavuste korral tuleb kohe selgeks teha, milles seisneb probleem, kust on probleem alguse saanud ning tegeleda mittevastavuses olevate näitajate kontrolli alla saamisega. Vajadusel tuleb ujula sulgeda ning teavitada Terviseametit. (Basseinivee 2014)

Basseinivee puhtuse tagavad kindlad protsessid, mille eesmärk on basseinide regulaarne puhastamine ja basseinivee desinfitseerimine. Nendeks protsessideks on näiteks puhta vee lisamine, setitamine jne, kuid ka iga basseinikasutaja saab kaasa aidata basseinivee puhtuse tagamisse, pestes end enne ja peale basseini kasutamist. Vabariigi Valitsuse määrukses „Tervisekaitseõuded ujulatele, basseinidele ja veekeskustele“ on välja toodud kindlad nõuded, mis puudutavad basseinivee regulaarset seiret. Mikrobioloogiliste ja füüsikaliskemiliste näitajate laboratoorne analüüs tuleb teha vähemalt kord kuus, kuid pH-d, seotud ja vaba kloori sisaldust tuleb eraldi kontrollida kolm korda päevas. Piirmormide ületamise korral tuleb kohe selgeks teha, millest mittevastavus võib olla tingitud ning basseinivee kvaliteet uuesti normidesse saada.

3. BASSEINIVEE PROOVIDE VÕTMINE JA ANALÜÜSIMINE

Järgnevas peatükis kirjeldatakse basseinidest veeproovide võtmist ja veeproovide analüüsimise meetodeid ja protsesse. Veeproovide võtmine ja veeproovide analüüsimine viidi läbi koostöös Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna spetsialistidega.

3.1. Veeproovide võtmine

Basseinivee proove võetakse kahte moodi. Esiteks saab võtta proove spetsiaalsetest kraanidest ning teiseks saab proove võtta otse basseinist. Mõlemal juhul tuleb jälgida teatud nõudeid, kuid kindlat standardit basseiniveest proovide võtmiseks ei ole. Otse basseinist võetud proovid peavad olema võetud basseini madalaimast ja sügavaimast osast, 25–30 sentimeetri sügavuselt. Samuti tuleb jälgida, et proovid oleks võetud eest- ja tagantpoolt puhastusseadet. Teine võimalus on proovid võtta spetsiaalselt vaba kloori ja vee pH taset kontrolliva seadme veeproovikraanist. (Tervisekaitseõuded 2007)

Üldiselt aga jälgitakse basseinist proove võttes seda, et proov ei oleks võetud otse sissevoolutoru eest. Proovid võetakse sissevoolutoru vastast, väljavoolutoru lähedalt, et analüüsiks võetav proov ei koosneks ainult puhtast basseini lisatud veest ja et analüüsimisel tuleks välja basseinivee reaalne kvaliteet. Samuti jälgitakse, et proovid oleks võetud 30 sentimeetri sügavuselt basseinist, mitte veepinnalt. Bakterid võivad olla kogunenud vee pinnapealsele kihti ning pinnakihist veeproovi võttes ei iseloomusta see kogu basseini veekvaliteeti. (Grauberg 2022)

Proovid tuleb võtta kahte erinevasse anumasse, sest mikrobioloogilised näitajad ja füüsikaliskemilised näitajad määratakse erinevatesse pudelitesse võetud proovidest. Mikrobioloogiliste näitajate analüüsimiseks tuleb proov võtta spetsiaalsesse 0,5-liitrisse plastpudelisse, mis on laboris eelnevalt steriliseeritud. Steriilsele pudelile lisatakse enne või vahetult peale proovi võtmist naatriumtiosulfaati. Füüsikaliskemiliste näitajate jaoks tuleb proov võtta vähemalt 1-liitrisse puhtasse plastpudelisse. Proovide võtmiseks vajaminevad pudelid on nähtavad lisa 2. (Veeanalüüsi 2022; Grauberg 2022)

15. detsembril käidi veeproove võtmas kahes Pärnu veekeskuses. Proove võeti mõlemas kohas tehnoruumist spetsiaalsetest kraanidest. Iga basseini jaoks oli tehnoruumis eraldi kraan, millest võeti igaühel kahe pudeli jagu proove. Enne pudelisse proovi võtmist lasti kraanist mõnda aega veel joosta. Nii desinfitseeris basseinivees olev kloor nii kraanide süsteemi torud kui ka kraani otsa. Esimesse pudelisse võeti proov füüsikaliskemiliste näitajate jaoks, teise, steriilse pudelisse, lasti basseiniveeproov mikrobioloogiliste näitajate määramiseks. Oluline oli silmas pidada, et mikrobioloogiliste näitajate jaoks kaasa toodud pudeli sisepindu ei tohtinud katsuda. Vastasel juhul oleks proovivõtjate kätelt ja mujalt proovidesse sattunud baktereid ja nii ei oleks analüüsimisel selgunud basseinivee tegelik kvaliteet.

Mõlemast veekeskusest võetud proovide kohta täideti protokoll (lisa 3), kuhu märgiti proovivõtu kuupäev ja kella-aeg, basseinide temperatuurid ja muu vajalik. Samuti märgiti lehele pudelite numbrid (pudelid olid kõik nummerdatud) ja basseini nimetused, millest

võetud proovi pudel sisaldas. Esimeses veekeskuses võeti proovid kolmest erinevast basseinist. Teises veekeskuses kuuest erinevast basseinist. Kokku võeti proove üheksast erinevast basseinist, iga basseini kohta kaks proovi (üks mikrobioloogiliste näitajate, teine füüsikalis-keemiliste näitajate jaoks).

3.2. Veeproovide laboratoorne analüüs

Basseinivee analüüse käidi tegemas mitmel korral Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna laboris. Analüüsiti kõiki basseinivee füüsikalis-keemilisi ja mikrobioloogilisi näitajaid (v.a isotsüanuurhapet). Analüüsid viidi läbi vastavalt katsemeetodi käsiraamatutele, mis olid koostatud labori töötajate poolt ja mis olid vastavuses rahvusvaheliste ja/või Eesti standarditega.

3.2.1. Füüsikalis-keemiliste näitajate analüüs

Esimesena analüüsitakse alati basseinives oleva kloori kogust. Kloor on väga lenduv ning kõige täpsema tulemuse saamiseks tuleb võimalikult ruttu analüüsid teha. Vastasel juhul võib kloori hulk proovis langeda ning tulemus ei ole arvestatav. Vee kloorisisalduse määramiseks kasutatakse katsemeetodi käsiraamatut, mis on kooskõlas EVS-EN ISO 7393-1 standardiga. Meetod (tiitrimine) sobib kloori määramiseks proovides, kus kloori sisaldus jääb vahemikku 0,5 mg/l kuni 5 mg/l (suuremate kontsentratsioonide puhul tuleb proove lahjendada). Meetodi põhimõtteks on, et summaarne kloor = vaba kloor + seotud kloor. Vaba kloor reageerib kindla lahusega, mille pH on 6,2–6,5, ja annab roosa värvuse. Seejärel tiitritakse roosa lahus Mohri soola ($\text{FeSO}_4 \times (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \times 6\text{H}_2\text{O}$) lahuse abil värvituks. Summaarse kloori leidmisel korraldatakse protseduuri, kuid enne tiitrimist lisatakse lahusesse ka tahket kaaliumjodiidi (KI). Kloori määramist alustati kahe 100 milliliitri proovi võtmisega, ühes määrati vaba kloori, teises summaarset kloori. Katsed tuli läbi viia erinevates anumates, sest vastasel juhul võisid kolbi tekkida jääknähud.

Vaba kloori määramiseks lisati kolbi 5 ml puhverlahust ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O} + \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{EDTA}$ lahus), 5 ml kindlat DPD-lahust (kontsentreeritud $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{EDTA}$ lahus + $\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-N(C}_2\text{H}_5)_2 \times \text{H}_2\text{SO}_4$) ning basseinist pärit vee proov (100 ml). Lahus muutus roosaks ning seda segati. Seejärel tiitriti lahus värvituks ning märgiti üles, kui palju Mohri soola lahuse neutraliseerimiseks kulus. Hiljem tehti kindlad arvutused ja leiti vaba kloori kogus basseinivee proovis.

Summaarse kloori määramiseks lisati kolbi 5 ml puhverlahust, 5 ml eelpool mainitud DPD-lahust, basseinist pärit veeproov (100 ml) ja lisaks umbes 1 g tahket kaaliumjodiidi (KI). Saadud lahus segati, lahuse värvus muutus roosaks (joonis 1). Enne tiitrimist oodati 2 minutit, et KI jõuaks lahustuda. Seejärel tiitriti lahus Mohri soola lahusega värvituks. Hiljem leiti kindlate arvutustega basseinivee proovis olnud summaarse kloori kogus.

Seotud kloori leidmiseks tehti arvutus: summaarne kloor – vaba kloor = seotud kloor.



Joonis 1. Värvituks tiitritud proovi lahus vasakpoolses kolvis ja roosakas tiitrimata proov parempoolses kolvis (Foto autor: Elis Kägo)

Järgmisena analüüsiti basseinivee proovist vee hägusust, sest see võib samuti kiiresti muutuda. Täpseima tulemuse saamiseks tuli analüüs teha võimalikult kiiresti, kuni 24 tundi peale proovi võtmist, seni tuleb proov säilitada tumedas pudelis või pimedas kohas hermeetiliselt suletud ääreni täidetud nõus. Veeproovi hägusust mõõdetakse üldiselt kas fotomeetriliselt, turbidimeetriliselt või nefelomeetriliselt. Basseinivee proovides kasutatakse just nefelomeetrilist meetodit, sest see sobib väikese hägususe määramiseks kõige paremini. Basseinivee hägusus on üldjuhul üsna väike. Hägususe määramiseks kasutati katsemeetodi käsiraamatut, mis on vastavuses standardiga EVS-EN ISO 7027. Nefelomeetrilisel määramisel mõõdetakse proovi hägususest tingitud valguse hajuvust 90° nurga all lähtekiirte suhtes. Hägususe määramiseks segati proovi põhjalikult ning täideti sellega küvett. Küvett asetati turbidimeetrisse. Mõõteriista näidikule tekkinud näit märgiti üles proovi hägususena. Nii küvett kui ka turbidimeeter on nähtavad lisas 4.

Basseinivee värvust määrati spektrofotomeetriliselt. Analüüsiprotsessi aluseks oli katsemeetodi käsiraamat, mis on vastavuses standardi EVS-EN ISO 7887:2011 osaga C. Meetod seisneb tõelise värvuse määramisel absorptsioonikoeffitsendi (neeldumiskoeffitsendi) mõõtmisel lainepikkusel 410 nanomeetrit. Kindla absorptsioonikoeffitsendi võrdlemine kindlaks määratud kontsentratsiooniga kaaliumheksakloroplatinaadi ja koobaltkloriidi lahusega samal lainepikkusel annab värvuse väärtuse mg/l Pt (plaatina). Basseinivee proovi värvuse määramiseks filtreeriti proov läbi spetsiaalse filtri, mis asetati süstla otsa. Nii eemaldati filtreerides basseinivee proovis olnud hõljum. Seejärel valati proov küvetti ning asetati spektrofotomeetrisse, et mõõta proovi absorptsioon. Näit mõõteriista näidikul registreeriti veeproovi värvusena. Spetsiaalne filter ja spektrofotomeeter on välja toodud lisas 4.

Vee keemilise (permanganaatse) hapnikutarbe analüüsimiseks kasutati katsemeetodi käsiraamatut, mis on kooskõlas standardiga SFS 3036:1981. Meetod sobib keemilise (permanganaatse) hapnikutarbe ehk oksüdeeritavuse määramiseks veest, mille permanganaatne hapnikutarve on üle 1 mg/l ja milles orgaanilise aine sisaldus on väike. Selleks võeti katseklaasi 10 milliliitrit basseinist pärit veeproovi ning segati seda hoolikalt. Sellele lisati 0,5 ml väävelhappe (H_2SO_4) lahust ja 2 ml kaaliumpermanganaadi ($KMnO_4$)

lahust. Lahus muutus värvuselt lillakasroosaks. Seejärel hoiti katseklaasi 20 minutit keevas vees ning jahutati külmas vees. Jahtunud proovile lisati 1 ml kaaliumjodiidi (KI) lahust, lahuse värvus muutus kollaseks. Proov segati ja tiitriti naatriumtiosulfaadi ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) lahusega helekollase värvuseni. Järgnevalt lisati proovile 5 tilka tärglise lahust (proov muutus värvuselt siniseks) ning tiitriti uuesti, kuni sinine värvus kadus. Seejärel tehti kindlad arvutused ning leiti proovi keemiline hapnikutarve ehk oksüdeeritavus. Oksüdeeritavuse määramisel toimunud värvimuutused on nähtavad lisas 5.

Vee pH mõõtmise läbiviimiseks kasutatakse katsemetodi käsiraamatut, mis on vastavuses standardiga ISO 10523:2008. Meetod sobib kõikide veeliikide pH määramiseks nii labori- kui ka välitingimustes mõõtepiirkonnas pH 2–12. Proovi pH sõltub suuresti temperatuurist, seega tuleb mõõtmine ja kalibreerimine viia läbi võimalikult samal temperatuuril. (Water quality 2008)

pH mõõdeti potentsiomeetriliselt kombineeritud klaaselektroodiga. See tähendab, et kasutati ära vee elektrilisi omadusi. pH meeter töötab millivoltmeetrina ning mõõdab ära tema külge ühendatud elektroodisüsteemi elektromotoorjõu ehk pinge elektroodide vahel. Klaaselektroodiks nimetatakse pH meetri indikaatorelektroodi, mille otsas asub pH tundlik ja väga õrn klaaskuul. pH on vesinikioonide aktiivsuse (A_H) negatiivne kümnendlogaritm:

$$\text{pH} = -\log A_H \text{ või } A_H = 10^{-\text{pH}}.$$

Enne pH mõõtmist kalibreeriti mõõtevahend ning salvestati pH meetrisse kalibreerimisgraafik. Hiljem, pH mõõtmisi tehes, arvutas pH meeter kalibreerimisgraafiku alusel ja millivoltide järgi välja basseini vee pH. pH meeter on nähtav lisas 6.

Ammooniumlämmastiku määramiseks proovidest kasutati katsemetodi käsiraamatut, mis on vastavuses standardiga SFS 3032:1976. Meetod sobib ammooniumlämmastiku määramiseks kõikidest veeliikidest spektrofotomeetriliselt. Meetodi põhimõte seisneb selles, et ammoonium (NH_4^+) moodustab nõrgalt aluselises lahuses hüpokloritiga monoklooramiini, mis fenooli ja hüpokloriti liia juuresolekul muutub indofenoolsiniseks. Indofenoolsinise neeldumist mõõdetigi spektrofotomeetriliselt lainepikkusel 630 nanomeetrit. Ammooniumiooni hulga määramiseks võeti 25 ml basseini vee proovi reaktsioonikolbi. Sellele lisati 1 ml naatriumtsitraadi lahust, 1 ml fenoolnitroprussiidi lahust ja 1 ml hüpokloriti lahust. Proov segati ning sulgeti. Seejärel asetati proov vähemalt kaheks tunniks pimedasse kohta. Kui proovis leidub suur hulk ammooniumi, muutub proov kolvis seisemise ajal helesiniseks. Spetsiaalne küvett täideti prooviga ning asetati spektrofotomeetrisse. Mõõteriist kalibreeriti enne mõõtmisi. Näit spektrofotomeetri ekraanil registreeriti ammooniumlämmastiku näiduna. Spektrofotomeeter on nähtav lisas 4.

Vee nitraadisalduse määramiseks kasutatakse katsemetodi käsiraamatut, mis on kooskõlas standardiga EVS-EN ISO 13395-1999. Meetodi põhimõte seisneb selles, et kõigepealt määratakse proovis sisalduvad nitraadid ja nitritid koos. Hiljem määratakse proovist nitritid eraldi ning seejärel lahutatakse nitraadi ja nitriti koguhulgast nitritite hulk. Nii saadakse basseini vees sisalduva nitraadi sisaldus. Täpsemalt, nitraadi ja nitriti koosmääramisel läbis analüüsitava proov kaadmiumkolonni, kus taandati nitraadid nitrititeks (pH 8 juures). Happelises keskkonnas (pH 1,5–2) moodustasid nitritid sulfanüülamiidiga reageerides diasoühendi, mille edasisel käsitlemisel N-(1-naftüül)-etüleendiamiinhüdrokloriidiga moodustus asovärvaine, mille värvuse intensiivsust mõõdeti spektrofotomeetriga lainepikkusel 540 nanomeetrit. Saadi nitraadi ja nitriti summaarne sisaldus veeproovis. Teine

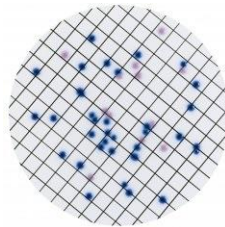
osa proovist analüüsiti ilma kaadmiumkolonnita, saadi proovis leiduva nitriti sisaldus. Nitraadi sisalduse arvutamiseks lahutati summaarsest tulemusest nitriti sisalduse tulemus. Proovide analüüsimiseks kasutati spetsiaalset spektrofotomeetrit, mis on nähtav lisas 6.

Isotsüaanuurhapet kasutatakse peamiselt välibasseinides. Antud töös ei analüüsitud isotsüaanuurhappe sisaldust basseinivees, sest analüüsitavate basseinide hulgas ei olnud välibasseine ning üksi analüüside tellija seda analüüsi ei tellinud. Terviseameti sihtuuringust „Ujulate terviseohutus“ tuleb välja, et 2015–2016 aastatel ei kasutatud isotsüaanuurhapet üheski uuritavas Eesti välibasseinis (Sihtuuring 2018). Basseinid, millest võetud veeproove antud töö jaoks analüüsiti, olid kõik sisebasseinid, kus samuti ei kasutatud isotsüaanuurhapet. Seetõttu ei analüüsitud neis isotsüaanuurhappe sisaldust.

3.2.2. Mikrobioloogiliste näitajate analüüs

Teatuid töös mainitud mikrobioloogilisi näitajaid (*coli*-laadsed bakterid, *Pseudomonas aeruginosa* ja enterokokid) saab analüüsida kahel viisil. Üheks meetodiks on membraanfiltratsiooni meetod, teiseks on kõige tõenäolisema arvu meetod. Stafülokokke saab määrata ainult membraanfiltratsiooni meetodiga ning kolooniaid söötmesse külvi meetodiga.

Membraanfiltratsioon on meetod, milles kindel kogus basseinivee proovi filtreeritakse läbi spetsiaalse membraanfiltritri (joonis 2). Seejärel asetatakse filter kindlale söötmele (vastavalt analüüsitavale bakterile) ning pannakse inkubaatorisse. Erinevaid baktereid tuleb inkubeerida erineva temperatuuri juures erinev arv tunde. Peale inkubatsiooni tuleb kokku lugeda membraanfiltrile tekkinud kolooniate (pesade) arv ning teha vajadusel lisakinnitus. Kolooniad ehk pesad tunneb filtrilt ära värvimuutuse tõttu (koloonia paistab värvilise täpina).



Joonis 2. Bakteri kolooniad/pesad membraanfiltril. <https://www.labema.ee/toode-EF342>

Teine meetod, kõige tõenäolisema arvu meetod, põhineb sihtorganismi kasvatamisel vedelsöötmel ning bakterite arvu arvutamisel kõige tõenäolisema arvu (MPN ehk *most probable number*) meetodil kasutades MPN arvutustabelit. Meetodi abil leitakse bakterite kõige tõenäolisem arv proovis, kusjuures MPN ja PMÜ on samaväärsed. MPN leidmiseks lisatakse kindlale kogusele proovile pakk dehüdreeritud söödet. Proov valatakse seejärel spetsiaalsesse Quanti-Tray kotti ning kott suletakse Quanti-Tray Sealer Plus masina abil. Suletud kott pannakse inkubaatorisse inkubeerima. Peale kindlat arvu tunde võetakse kott inkubaatorist välja ning loetakse üle koti avaused, milles on näha värvimuutust ehk bakterite olemasolu. Erinevad bakterid tekitavad nii kõige tõenäolisema arvu meetodi kui ka membraanfiltratsiooni meetodi puhul erinevat värvi kolooniaid/pesasid. Värviliste avauste arv lisatakse spetsiaalsesse statistilisse tabelisse ning arvutatakse välja bakterite kõige

tõenäolisem arv ehk MPN antud basseinivee proovis. Kõige tõenäolisema arvu meetodi katsevahendid on nähtavad lisas 7.

Coli-laadseid baktereid analüüsiti kõige tõenäolisema arvu meetodiga. Selleks lisati 100 ml basseinivee proovile üks pakk Colilert-18 söötmepulbrit. Proovi segati, et sööde täielikult lahustuks. Seejärel valati proov Quanti-Tray kotti ning suleti Quanti-Tray Sealer Plus masina abil. Proovi inkubeeriti 18–22 tundi 36 °C juures. Peale inkubeerimist loeti *coli*-laadsete bakterite positiivseks sellised Quanti-Tray koti alad, mis olid värvuselt kollased. Värvu tuli võrrelda võrdlusproovi värviga, võrdlusproovi värviga võrreldes sama kollane või kollasem ala märgiti *coli*-laadsete bakterite positiivseks. *Coli*-laadsete bakterite positiivseid alasid Quanti-Tray kotis on võimalik näha lisas 8. Seejärel arvutati spetsiaalse tabeli abil välja *coli*-laadsete bakterite hulk basseinivee proovis.

Enterokokkide analüüs viidi läbi kõige tõenäolisema arvu meetodiga. 100 milliliitri veeproovile lisati pakk Enterolert-DW söödet. Proovi segati ja peale söötmega täielikku lahustumist valati proov Quanti-Tray kotti. Kott suleti Quanti-Tray Sealer Plus masina abil. Proove inkubeeriti 24–28 tundi 41 °C juures. Peale inkubeerimist loeti üle enterokokkide positiivsed avasused, mis olid värvuselt sinakad või rohelised. Spetsiaalse MPN tabeli (lisa 7) alusel arvutati välja enterokokkide sisaldus basseinivee proovis.

Stafülokokkide analüüsimiseks kasutati membraanfiltratsiooni meetodit, kõige tõenäolisema arvu meetodit ei ole võimalik stafülokokkide puhul kasutada. Membraanfiltratsiooniks võeti 100 milliliitrit proovi ja filtreeriti läbi spetsiaalse membraanfiltrii. Filter asetati Petri tassile spetsiaalsele söötmele ning inkubeeriti 37 °C juures 48 tundi. Peale 24 tundi inkubeerimist kontrolliti proovi. Peale inkubeerimist loendati kõik tüüpilised ja atüüpilised pesad. Tüüpilised pesad esinesid mustade ja hallidena, nende ümber esines sirav ring. Atüüpilised pesad olid läikivad ja musta värvi, nende ümber ei esinenud siravat ringi/võõndit. Kokku loetud pesad registreeriti stafülokokkide hulga basseinivee proovis.

Pseudomonas aeruginosa analüüs viidi läbi kõige tõenäolisema arvu meetodiga. 100 milliliitri basseinivee proovile lisati üks pakk Pseudalert söödet (pulber) ning segati, kuni sööde oli täielikult lahustunud. Seejärel valati proov Quanti-Tray kotti ning suleti kott Quanti-Tray Sealer Plus masina abil. *P. aeruginosa* proovi inkubeeriti 24–28 tundi 38 °C juures. Peale inkubeerimist vaadeldi proovi UV-lambi all, sest *P. aeruginosa* bakteri positiivsed alad on nähtavad ainult UV-valguse käes (positiivsed alad helendavad). Helendavad alad loeti kokku ning spetsiaalse MPN tabeli (lisa 7) abil arvutati välja bakteri kõige tõenäolisema arv basseinivee proovis. *P. aeruginosa* positiivsed alad UV-lambi all on nähtavad lisas 8.

Kolooniate analüüsiks kasutatakse külvi (toiteagarsöötmesse) meetodit. See tähendab, et kindel kogus basseinivee proovi külvatakse Petri tassi toiteagari söötmele. Kolooniate hulga kindlaks tegemiseks basseinivees võeti 1 ml basseinivee proovi Petri tassi ning lisati sellele 15–20 ml varem valmistatud sulatatud söödet. Lahust segati ning lasti sellel tasasel pinnal tarduda. Seejärel pandi proov kasvama 37 °C juurde. Proovi kasvatati umbes 44 tundi. Proov võeti termostaadist välja ning loendati kõik agari sees ja pinnal olevad pesad (lisa 8). Kuna pesad olid pisikesed, kasutati luupi. Vastavate arvutustega leiti basseinivee proovis olnud kolooniate hulk.

Koostöös Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna laboriga viidi läbi kõikide basseiniveele kehtestatud mikrobioloogiliste ja füüsikalise-keemiliste näitajate analüüsid.

Samuti võeti basseinivee proove kahest Pärnu ujulast. Proove võeti spetsiaalsest proovivõtukraanist kahte erinevasse pudelisse.

Mikrobioloogiliste näitajate analüüsimisel tuli mõnel juhul valida kahe katsemeetodi (membraanfiltratsioon ja kõige tõenäolisema arvu meetod) vahel. Kõik analüüsid viidi läbi katsemeetodi käsiraamatute alusel. Basseinivee proovidest ei leitud eriti mikrobioloogilisi organisme.

Lisaks mikrobioloogilistele näitajatele analüüsiti ka kõiki füüsikalisi-keemilisi näitajaid. Katsemeetoditeks kasutati tiitrimist (nt seotud ja vaba kloori analüüs), spektrofotomeetria (nt värvuse määramine), nefelomeetria (hägususe määramine) jne. Kõige keerulisemad analüüsid olid oksüdeeritavuse ja kloori liikide sisalduse määramised, sest nende puhul pidi laborant ise tiitrima ja hiljem arvutusi tegema. Samas andis spektrofotomeetria puhul kalibreeritud mõõteriist ise analüüsitulemuse ja konkreetse näitaja määramiseks kulus aega vähem, kui muude analüüside puhul. Kõige aeganõudvamad analüüsid olid mikrobioloogiliste näitajate analüüsid, sest inkubatsioonile kulus üldjuhul üle 20 tunni.

4. BASSEINIVEE ANALÜÜSITULEMUSTE ANALÜÜS JA VÕRDLU

Käesolevas peatükis võrreldakse ja analüüsitakse viie erineva Pärnu ujula basseinivee analüüsitulemusi. Igast ujulast võeti võrdlusesse üks bassein. Kõik võrreldavad basseinid on sarnaste omadustega ehk mullivannilaadsed basseinid. See tähendab, et kõikide võrreldavate basseinide temperatuur oli üle 31 °C ja sellistele basseinidele kehtivad samad nõuded. Analüüsitulemuste võrdlust võimaldab nõue, et basseinivee kvaliteedinäitajate analüüsitulemused peavad olema registreeritud taasesitamist võimaldaval kujul (Tervisekaitse nõuded 2007).

4.1. Detsembrikuu analüüsitulemuste analüüs

Tabeli 1 andmed pärinevad detsembrikuust, mil käidi koos Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna spetsialistidega proove võtmas ja laboris basseinivett analüüsimas. Tabelis on nähtavad kõigi viie basseini veeproovidest määratud mikrobioloogiliste ja füüsikalise-keemiliste näitajate detsembrikuu analüüsitulemused (v.a isotsüaanuurhape) ja nende näitajate piirnormid. Järgnevalt võrreldakse viie erineva basseini basseinivee kvaliteedinäitajate detsembrikuu analüüsitulemusi.

Table 1. Basseinivee analüüsitulemused detsembris

Analüüs	Ühik	Tulem	Tulem	Tulem	Tulem	Tulem	Piirnorm
		Bassein 1	Bassein 2	Bassein 3	Bassein 4	Bassein 5	
<i>Coli</i> -laadsed bakterid	PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	≤ 20
Enterokokid	PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	≤ 10
Stafülokokid	PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PMÜ/100 ml	0	0	0	0	0	≤ 10
Kolooniad	PMÜ/1 ml	7	48	0	0	0	≤ 100
Ammoonium	mg/l	< 0,011	< 0,011	< 0,011	< 0,011	< 0,011	≤ 0,5
Vaba kloor	mg/l	0,5	1,8	1,4	0,1	0,66	0,5–1,5
Seotud kloor	mg/l	0,7	0,5	0,5	0,1	0,4	≤ 0,5
Nitraadid	mg/l	20	16	2,8	4,4	5,8	≤ 20,25
pH		7,5	7,9	7	7,4	7	6,7–8
Oksüdeeritavus	mg/l	3,6	2,6	3	3,1	3,6	≤ 5,4
Hägusus	NHÜ	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	≤ 2
Värvus	mg/l Pt	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	≤ 15

Tabelist 1 selgub, et viiest basseinist kolmes esines kloori näitajate mittevastavust. Tabeli põhjal võib öelda, et peatükis 2 väidetu (kõige sagedamini võib mittevastavust tekkida pH ning seotud ja vaba kloori näitajates) vastab suuresti tõele. Kuigi mittevastavused ei ole antud basseinide puhul ohtlikult suured, tuleks probleemile tähelepanu pöörata ja uurida, millest on need tingitud.

Basseini 1 puhul oli seotud kloori hulk suurem, kui basseiniveele kehtivates nõuetes kehtestatud. See tähendab, et basseini 1 vees oli 0,2 ml/l rohkem klooramiine ja muid klooriga seotud lämmastikühendeid, kui tohiks. Peatükis 1.3. kirjeldati seotud kloori kui basseinivee reostust iseloomustavat näitajat ning seega saab väita, et mittevastavus võis olla tingitud basseini liiga suurest koormusest. Ka madal pH mõjutab seotud kloori hulka basseinivees, kuid antud basseini puhul oli pH tulemus lubatud vahemikus ning pigem aluselisem ehk kõrge kui happeline ehk madal. Seotud kloori hulga nõude ületamine näitab, et basseinis oli palju aineid, mida desinfitseerida, ja basseini reostus oli suurem, kui peaks olema.

Vaba kloori hulga mittevastavust esines kahes basseinis – basseinis 2 ja 4. Ühel juhul oli vaba kloori sisaldus liiga väike, teisel juhul liiga suur. Peatükis 1.3. on kirjeldatud, miks peab vaba kloori kogus jääma 0,5–1,5 mg/l vahemikku. Allapoole piinormi jääv vaba kloori hulk, mida esines basseinis 4, tähendab seda, et basseinivette lisatud kloor on reageerinud basseinivees olevate orgaaniliste ainetega ja desinfitseerinud nii basseinivett. Selline seisund võib kaasa tuua olukorra, kus orgaanilisi aineid jääb basseinivette liiga palju, sest pole piisavalt kloori, mis vett desinfitseeriks, ning basseinivesi muutub ka muul moel mittevastavaks (nt nitraatide hulk ületab piinormi). Kuna muud basseini 4 näitajad on vastavuses basseiniveele kehtestatud nõuetega, ei pruugi liiga madal vaba kloori kogus koheselt kaasa tuua tervist kahjustavaid ja muid ohtlikke olukordi. Siiski tuleks ennetavalt uurida, millest on tingitud normist madalam vaba kloori hulk näitajates ja tegeleda probleemi lahendamisega.

Basseinis 2 oli vastupidiselt basseinile 4 vaba kloori hulk liiga suur. Peatükis 1.3. toodi välja probleemid, mida liiga suur vaba kloori hulk basseinivees võib kaasa tuua. Sellise mittevastavusega võivad kaasned terviseprobleemid, sealhulgas silmade, naha ja/või muu ärritus. Samuti võib vaba kloori liiga suur hulk kaasa tuua ujumisriiete pleekimise. Nagu ka teiste võrreldavate basseinide puhul, milles esines mittevastavust, pole piinormi ületamine basseinis 3 ohtlikult suur. Siiski võivad basseini kasutajad, kellel on näiteks tundlik nahk, kogeda ebamugavusi. Ebamugavuste ja edasiste näitajate halvenemise vältimiseks tuleks uurida vaba kloori hulga piinormi ületamise põhjuseid ning tegeleda basseinivee näitajate vastavaks muutmisega.

Ülejäänud näitajad, mis tabelis 1 on välja toodud, on lubatud normides ja vastavuses basseiniveele kehtestatud nõuetega. Hägususe ja värvuse määramisel saadud näidud olid nii madalad, et nende tulemuseks anti $< 0,5$ hägususele ja < 2 värvusele. Samuti oli ammoniumi hulk kõikides basseinides nii madal, et tulemustelehele märgiti $< 0,011$. Mikrobioloogiliste näitajate poolst olid kõik basseinid puhtad. Ühegi basseini mikrobioloogiliste näitajate tulemused ei lähenenud piinormidele. Kahes basseinis leidis bakterite kolooniaid, kuid muud mikrobioloogilised näitajad olid nullis. See tähendab, et võrreldavad basseinid on bakterite poolst puhtad ja ohutud basseinide kasutajatele.

4.2. Analüüsitulemuste võrdlus kahe kuu lõikes

Selles alapeatükis võrreldakse viie basseini vee analüüsitulemusi novembri ja detsembri lõikes. Võrdlusesse valiti just novembri ja detsembrikuu analüüsitulemused, sest mõlemad kuud pärinevad 2021. aasta IV kvartalist (nitraatide ja oksüdeeritavuse piinorm on seega mõlemas kuus sama). Kõigi viie basseini oktoobrikuu andmeid Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna labor ei omanud, sest siis käis paljudest ujulatest veeproove võtmas Terviseamet.

Tabelis 2 on toodud kõik mikrobioloogiliste basseinivee kvaliteedinäitajate novembri ja detsembri analüüsitulemused.

Tabel 2. Mikrobioloogiliste näitajate analüüsitulemused novembris ja detsembris

Tulemid	Analüüs	<i>Coli</i> -laadsed	Enterokokid	<i>P. aeruginosa</i>	Stafülokokid	Kolooniad
Bassein 1	November	0	0	0	0	3
	Detsember	0	0	0	0	7
Bassein 2	November	0	0	0	0	4
	Detsember	0	0	0	0	48
Bassein 3	November	0	0	0	0	0
	Detsember	0	0	0	0	0
Bassein 4	November	0	0	0	0	0
	Detsember	0	0	0	0	0
Bassein 5	November	0	0	0	0	0
	Detsember	0	0	0	0	0
Piirnorm		≤ 20	≤ 10	0	≤ 10	≤ 100
Ühik		PMÜ/100 ml	PMÜ/ 100 ml	PMÜ/100 ml	PMÜ/100 ml	PMÜ/1 ml

Tabelist 2 selgub, et kahe kuu lõikes ei ole enamike mikrobioloogiliste näitajate analüüsitulemustes suuri muutusi toimunud. Ainukesed muutused on toimunud basseinides 1 ja 2, kus on märgata kolooniate arvu suurenemist – basseinis 1 kasvas kolooniate hulk 4 PMÜ võrra 1 milliliitri kohta, basseinis 2 oli kolooniate kasv 12 kordne. Muud näitajad olid kõik nii novembris kui ka detsembris 0. Tulemuste põhjal saab öelda, et basseinid olid mikrobioloogiliste organismide poolest puhtad ja ohutud basseinide kasutajatele. Basseinide 1 ja 2 kolooniate analüüsitulemused ei olnud küll nullis, kuid ei ületanud piirnормi ja seega oli ka nende basseinide vesi ohutu.

Tabelis 3 on nähtavad kõik füüsikalise-keemilised basseinivee kvaliteedinäitajate novembri ja detsembri analüüsitulemused (v.a isotsüanuurhape).

Tabel 3. Füüsikalise-keemiliste näitajate analüüsitulemused novembris ja detsembris

		Ammoonium	Vaba kloor	Seotud kloor	Nitraadid	pH	Oksüdeeritavus	Värvus	Hägusus
Bassein 1	November	0,064	0,54	1	11	7,6	3,7	3,4	0,54
	Detsember	≤ 0,011	0,5	0,7	20	7,5	3,6	≤ 2	≤ 0,5
Bassein 2	November	0,061	1,3	0,5	23	7,8	2,5	3,4	≤ 0,5
	Detsember	≤ 0,011	1,8	0,5	16	7,9	2,6	≤ 2	≤ 0,5
Bassein 3	November	0,05	1,4	0,6	15	7,1	2,9	≤ 2	≤ 0,5
	Detsember	≤ 0,011	1,4	0,5	2,8	7	3	≤ 2	≤ 0,5
Bassein 4	November	0,076	≤ 0,05	0,3	3	7,2	4,4	≤ 2	≤ 0,5
	Detsember	≤ 0,011	0,1	0,1	4,4	7,4	3,1	≤ 2	≤ 0,5
Bassein 5	November	0,043	1,1	0,2	8,9	7,2	3,4	≤ 2	≤ 0,5
	Detsember	≤ 0,011	0,66	0,4	5,8	7	3,6	≤ 2	≤ 0,5
Piirnorm		≤ 0,5	0,5–1,5	≤ 0,5	≤ 20,25	6,7–8	≤ 5,4	≤ 15	≤ 2
Ühik		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	mg/l Pt	NHÜ

Tabelist 3 tuleb välja, et viiest basseinist neljas esines mittevastavusi. Seitsmest mittevastavusest kuus olid seotud kloori näitajatega, üks oli seotud nitraatide piirnормi ületamisega. Mittevastavusi esines novembrikuus ühe võrra rohkem kui detsembrikuus ehk detsembris oli basseinide kvaliteet veidi parem.

Kõikide basseinide puhul on näha ammooniumi analüüsitulemustes langust. Kui novembrikuus oli kõikide basseinide ammooniumi sisaldus piisavalt suur, et seda katsemeetodiga (peatükk 3.2.1.) määrata, siis detsembrikuus anti kõikide basseinide ammooniumi tulemiks $\leq 0,011$ mg/l. Siiski oli ammooniumisisalduse kõikumine kahe kuu lõikes kõikide basseinide puhul väike. Ka pH ja oksüdeeritavuse tulemustes on toimunud väikesed kõikumised. pH puhul oli kõige suurem kõikumine basseinides 4 ja 5, kus see oli 0,2 ühiku võrra. Oksüdeeritavuse sisalduse kõikumine oli natuke suurem kui pH-l – basseinis 4 langes oksüdeeritavus näiteks 1,3 mg/l võrra.

Kõige suuremad kõikumised on toimunud nitraatide sisalduses, kus basseinis 1 kasvas nitraatide sisaldus 9 mg liitri kohta ja basseinis 3 langes 12,2 mg liitri kohta. Arvestatav nitraatide sisalduse langus toimus ka basseinide 2 ja 5 vee koostises. Basseini 2 nitraatide sisalduse piinormi ületamine võis olla tingitud basseinivee liiga suurest orgaanilisest aine (higi, surnud naharakud, uriin jne) sisaldusest.

Kõigi viie basseini hägususe ja värvuse analüüside tulemused olid nii novembris kui ka detsembris väga väikesed. Kui detsembrikuus olid mõlemad näitajad kõikides basseinides nii madalad, et katsemeetodiga nende tulemust määrata ei saanud, siis novembris oli basseini 1 ja 2 värvuse tulemus piisavalt suur, et seda katsemeetodiga määrata (ehk üle 2 mg/l Pt). Mõlemas basseinis oli värvuse sisaldus novembrikuus 3,4 mg/l Pt. Basseinis 1 oli novembrikuus ka hägususe näitaja piisavalt suur, et seda määrata (üle 0,5 NHÜ). Tabeli põhjal saab järeldada, et hägususe, värvuse ja ammooniumisisalduse poolest olid basseinid detsembrikuus puhtamad ehk mainitud näitajate sisaldus erinevate basseinide vees oli detsembrikuus minimaalne.

Kloori näitajates ei ole mingit kindlat trendi märgata. Seotud kloori sisaldus langes kolmes basseinis viiest (basseinis 1, 3 ja 4). Basseinis 2 oli seotud kloori sisaldus stabiilne ehk mõlemal kuul 0,5 mg/l, täpselt piinormi peal. Basseinis 5 esines seotud kloori sisalduse tõusmist. Vaba kloori sisaldus langes kahes basseinis (basseinid 1 ja 5), tõusis samuti kahes basseinis (basseinid 2 ja 4) ning basseinis 3 oli vaba kloori näit mõlemal kuul 1,4 mg/l.

Tabelist 1 selgub, et detsembrikuus oli viiest basseinist kolmes mittevastavusi. Tegemist oli kloori näitajate ületamisega või vaba kloori puhul ka puudujäägiga. Ükski mittevastavus detsembrikuus ei olnud ohtlikult suur, kuid sellele vaatamata peaks piinormide rikkumise põhjused välja selgitama. Novembri- ja detsembrikuu lõikes võrreldud tulemustest tuli välja, et üldjoontes oli detsembris basseinivee kvaliteet parem kui novembrikuus. See tähendab, et novembris oli üks kvaliteedinõuete piinormi ületamine rohkem kui detsembris. Samuti oli detsembris märgata teatud näitajate väiksemat sisaldust, mis tähendab, et basseinivesi oli detsembris puhtam. Samas ei ole kahe kuu lõikes analüüsitulemustes märgata väga suuri muutusi. Basseinivee kvaliteet oli mittevastavustele vaatamata mõlemas kuus üsna hea ja viie võrreldava Pärnu ujula basseinivesi oli ujumiskõlblik.

KOKKUVÕTE

Uurimistöös „Basseinivee kvaliteedinäitajad“ käsitleti erinevaid basseiniveele kehtivaid kvaliteedinõudeid. Töö käigus viidi koostöös Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonnaga läbi basseiniveele kehtivate mikrobioloogiliste ja füüsikalise-keemiliste näitajate laboratoorne analüüs ja analüüsitulemuste võrdlus.

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida, millised nõuded kehtivad tänapäeval ujumisbasseinide veele ning miks on nõuded just sellised, nagu nad on. Ujumisbasseinide veele kehtestatud nõuded on kirjas Vabariigi Valitsuse määruses „Tervisekaitsenõuded ujulatele, basseinidele ja veekeskustele“. Nende nõuete eesmärk on ära hoida basseinivee reostus ning basseini kasutajate (ujujate) tervise kahjustumine. Töö käigus selgus, et kõige efektiivsem reostust iseloomustav näitaja basseinivees on seotud kloori sisaldus. Mida enam on basseinis seotud kloori, seda suurem reostus basseinivees on. Lisaks uuriti töös, kuidas tagada basseinivee puhtus ning leiti, et üks olulisi aspekte basseinivee puhtuse tagamisel on basseini kasutajate isiklik hügieen.

Uurimistöe eesmärgiks oli veel veeproovide võtmine erinevatest ujulatest ning veeproovide laboratoorse analüüsi läbiviimine. Eesmärk täideti, kui käidi kahest Pärnu ujulast veeproove võtmas ning analüüsi neid koostöös Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna spetsialistidega. Samuti võrreldi käesolevas töös viie erineva basseini analüüsitulemusi detsembris ning eraldi kahe kuu lõikes. Hüpotees, et Pärnu viie erineva ujula basseinivesi vastab kehtestatud nõuetele ja on ujumiskõlblik, ei vasta täielikult tõele, sest analüüsitulemustest oli näha mõne näitaja piirmormist kõrvalekallet. Siiski polnud piirnormati rikkumised ohtlikult suured ning nende basseinide vesi on tulemuste põhjal ujumiskõlblik. Teine püstitatud hüpotees, et kahe kuu lõikes ei ole erinevate ujulate basseiniveses suuri muutusi toimunud, osutus tõeks.

Töös kasutatud uurimismetoodikad õigustasid ennast. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse Pärnu osakonna laboris kohapeal käies saadi kõige parem ülevaade basseinivee kvaliteedinäitajate laboratoorsest analüüsist ja veeproovide võtmisest. Samuti aitas basseinivee analüüsitulemuste kahe kuu võrdlus selgitada, milline on tegelik olukord Pärnu ujulate basseinides. Veel parema ülevaate saamiseks võiks võrdlusesse võtta rohkem kui kaks kuud.

KASUTATUD ALLIKAD

- Basseinivee...** = Basseinivee puhtuse tagab koostöö. 2014. <https://www.terviseamet.ee/et/uudised/basseinivee-puhtuse-tagab-koostoo>, (02. jaanuar 2022).
- Chemical...** = *Chemical Oxygen Demand (COD) Testing*. <https://www.palintest.com/parameters/cod/>, (02. jaanuar 2022).
- E-coli bakter.** 2015. <https://eestivesi.ee/kasulik-teada/tervist-kahjustavad-ained-vees/e-coli-bakter/>, (21. november 2021).
- Grauberg, L.** 2022. Autori intervjuu. Kirjavahetus. Pärnu, 18. jaanuar 2022.
- Jaaku, J.** 1996. Põhjavee keemia, põhjavee omadused ja sobivus veevarustuses kasutamiseks. <https://aaqua.weebly.com/potildehjavee-keemia.html>, (10. jaanuar 2022).
- Joogivee analüüs.** 2021. <https://www.parnuvesi.ee/wp-content/uploads/2022/01/Parnu-linna-joogivesi-2021.a-IV-kvartal.pdf>, (10. jaanuar 2022).
- Kloor basseinivees.** 2014. https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/content-editor/vanaveeb/Keskonnatervis/vesi/bassein/Kloor_basseinives.pdf, (06. jaanuar 2022).
- Lutsar et al. = Lutsar, I.; Mikelsaar, M.; Karki, T.** 2007. Meditsiiniline mikrobioloogia: bakteriooloogia ja mükoloogia. II osa. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Measuring...** = *Measuring Turbidity In Swimming Pools*. <https://www.palintest.com/content-hub/measuring-turbidity-in-swimming-pools/>, (02. jaanuar 2022).
- Oskussõnastik.** <http://www.mycology.ee/kasulik-teada/oskussonastik/>, (29. detsember 2021).
- pH tähendus.** <https://et.about-meaning.com/11035361-meaning-of-ph>, (10. jaanuar 2022).
- Saadi, S.** 2020. Toidumürgitus või kõhugriip? <https://www.virtuaalkliinik.ee/uudised/2020/05/28/toidumurgitus-voi-kohugriip>, (21. november 2021).
- Sihtuuring...** = Sihtuuring „Ujulate terviseohutus“. 2018. https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/Keskonnatervis/Ujulad/ujulate_sihtuuringu_kokku_vote_2018.pdf, (11. jaanuar 2022).
- Tervisekaitsenõuded...** = Tervisekaitsenõuded ujulatele, basseinidele ja veekeskustele. 2007. <https://www.riigiteataja.ee/akt/12806967?leiaKehtiv>, (21. november 2021).
- Veeanalüüsi...** = Veeanalüüsi pakettid – basseinivesi. <https://www.terviseamet.ee/et/tartu-labor/veeanalusi/basseinivee-analusi-pakett-tartu-labor>, (10. jaanuar 2022).
- Veeproovidest...** = Veeproovidest määratavad näitajad. https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/Labor/Tallina_labor/Veeproovidest%20m%C3%A4%C3%A4ratavad%20n%C3%A4itajad.pdf, (24. november 2021).
- Water quality...** = ISO 10523:2008 *Water quality – determination of pH*. 2008. <https://www.iso.org/standard/51994.html>, (30. detsember 2021).

Lisa 1. Intervjuu Eesti Keskkonnauringute Keskuse Pärnu osakonna juhataja Liina Graubergiga

1. Mida kujutab endast värvus kui basseinivee kvaliteedinäitaja?

Vee värvus – optiline omadus, mis põhjustab proovi läbinud nähtava valguse spektraalse koostise muutuse. Värvust põhjustavad tegurid liigitatakse looduslikeks (taimed, mikroorganismid, pinnas) ja inimtegevusega seostatavateks (tõöstus, maaviljelus, majapidamine). Looduslikud tegurid on enamasti tervisele ohutud, kuid tarbija seisukohast ebasoovitavad. Vee värvust mõjutavad nii suur raua kui mitmesuguste orgaaniliste ainete sisaldus (soost pärit veed), mis muudavad vee värvuse kollakaks või rohekaks, annavad veele ebameeldiva lõhna ja maitse.

Vee näiv värvus – värvus, mis tuleneb vees olevatest lahustunud ainetest ja mittelahustunud hõljuvainest. Määratakse originaalvees proovi filtreerimata või tsentrifuugimata. Vee tõeline värvus – värvus, mille põhjustavad ainult lahustunud ained ja mida määratakse pärast veeproovi filtreerimist läbi membraanfiltrit poorde suurusega 0,45 µm. Meie määrame laboris vee tõelist värvust.

2. Miks ei mõõdetata basseinivees tihti isotsüaanuurhapet?

Ilmselt on Terviseamet uuringute käigus selgeks teinud, et ettevõtted oma tegevuses isotsüaanuurhapet ei kasuta. Meie laborilt ei ole isotsüaanuurhappe määramist seni küsitud ei Pärnu ega Tallinna basseinide puhul.

3. Mida kujutavad endast kolooniad kui mikrobioloogilised basseinivee kvaliteedinäitajad?

Kõik veeliigid sisaldavad alati mitmesuguseid mikroorganisme, mis pärinevad mitmetest allikatest nt nagu pinnas, taimestik jne. Nende üldarvu teadmine on kasulikuks informatsiooniks vee kvaliteedi hindamisel ja järelvalvel. Tavaliselt loendatakse eraldi neid mikroorganisme, mis on võimelised kasvama ja kolooniaid moodustama toiteagariil 36 °C juures ja 22 °C juures. Kolooniate arvu põhjal on võimalik hinnata põhjaveeallikate ja vee puhastusprotsesside, nagu koagulatsioon, filtratsioon ja desinfektsioon (basseinide puhul nt), efektiivsuse terviklikkust ning samuti näitab see jaotussüsteemide puhtust ja korrasolekut. Standardi kohaselt kuuluvad kolooniate hulka aeroobsed bakterid, pärmid ja hallitused, mis on suutelised kolooniaid moodustama toiteagarsõötmes etteantud tingimustel.

4. Mida kujutab endast ammooniumioon kui basseinivee kvaliteedinäitaja?

Lämmastikuühendid nagu ammoonium ja nitraatioonid tekivad vette sattunud orgaanilisest aineist, näiteks higist, meigist, uriinist jm. Ammooniumi sisaldus viitab nn värskete (hiljutisele) „reostusele“. Pikaajalisemal viibimisel vees tavatingimustel läheb ammoonium üle nitritiks ja seejärel nitraadiks. Tervisele on ammooniumi mõju väike (nt vee alla neelamisel), sest vee kaudu saadav hulk on reeglina tuhandeid kordi väiksem võrreldes igapäevasest toidust saadava kogusega.

5. Kuidas võetakse basseiniveest proove?

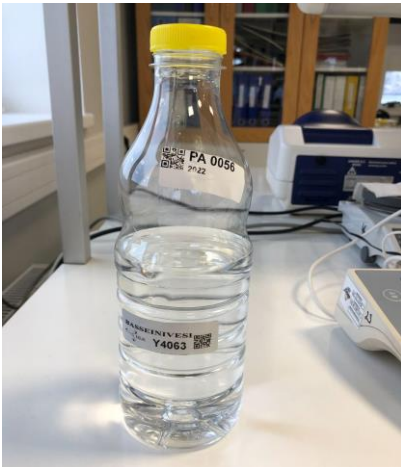
Standardit basseiniveest proovide võtmiseks ei ole. Basseinivee proove võetakse kas basseinist seest sissevoolu toru vastast (väljavoolutoru piirkonnast) või puhastusseadme eelsest kontrollkraanist. Proovivõtu eel ja ajal peab tagama proovipudelite steriilsuse, et ei reostuks proov ega bassein. Proovid võetakse 2 pudelisse, keemia ja mikrobioloogia eraldi. Mikrobioloogia pudelisse lisatakse proovivõtu eel või vahetult järel naatriumiosulfaati. Kuna bakteritele sobib pinnalähedases kihis pesitseda, siis basseinist proovi võtmisel võetakse see ~30 cm sügavuselt.

6. Miks kasutatakse vahel mikrobioloogiliste näitajate analüüsimiseks membraanfiltratsiooni meetodit ja teine kord kõige tõenäolisema arvu meetodit? Mis määrab meetodi valiku?

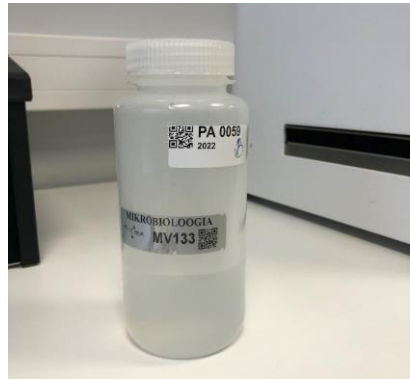
Paralleelselt mõlemat meetodit on võimalik kasutada *coli*-laadsete bakterite, enterokokkide ja *pseudomonas aeruginosa* määramisel. Kuivõrd mõlemad meetodid on akrediteeritud, võrdlused kahe meetodi vahel on laboril tehtud ja need on omavahel võrreldavad, siis põhimõtteliselt ei ole vahet, millist meetodit kasutada. *Pseudomonase* puhul kasutatakse kõige tõenäolisema arvu meetodit, kuna sellega on väga lihtne *pseudomonase* olemasolu UV lambi all tuvastada, vastav arv kohti testplaadil helendavad.

Coli-laadsete bakterite ja enterokokkide puhul on mikrobioloogi enda otsus ja valdavalt otsustab ta basseinide arvu järgi, mis laborisse korraga sisse tulevad. Kui on korraga palju basseine, siis on lihtsam kasutada membraanfiltratsiooni meetodit, lõppkookuvõttes läheb see kiiremini. Samas selle miinuseks on *coli*-laadsete puhul see, et kui midagi kasvab, siis tuleb teha kinnistustestid ja enterokokkide puhul see, et ajaliselt võtab analüüs kauem aega, kui midagi kasvab, siis tuleb panna filter järgmisele sötmele veel 2ks tunniks kasvama. Kõige tõenäolisema arvu puhul on tulemus selgem, st et kinnistusteste ei pea tegema, kui plaatidel on näha kas värvi muutus (*coli*-laadsete ja enterokokkide puhul) või need helendavad UV lambi all (*pseudomonas*), siis saab lugeda kohe selle tulemuse. Selle meetodi puhul häirib aga meeletu kogus jäätmeid, mis tekivad (plaadid, pudelid, söötmekotikesed) ja suure koguse basseinide üheaegsel analüüsil mõtleme ka selle peale, et jäätmete kogust vähendada.

Lisa 2. Pudelid proovide võtmiseks



Pudel basseinivee prooviga, millest määratakse füüsikalisi-keemilisi kvaliteedinäitajaid. (Foto autor: Elis Kägo)



Spetsiaalne pudel basseinivee prooviga, millest määratakse mikrobioloogilisi kvaliteedinäitajaid. (Foto autor: Elis Kägo)

Lisa 3. Proovivõtu protokoll

KJ-14-lisa2-14

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKUS OÜ
 Marja 4D 10617 TALLINN; tel. 611 2900 faks 611 2901
 e-post: info@klab.ee internet: www.klab.ee

ANALÜÜSIDE TELLIMISLEHT
nr _____
Arve nr _____

Proovi tüüp basseinivesi **KIIRTÖÖ**
(joogivesi, pinnavesi, juust vm)

Tellija		kontaktisik		tel	
Maksja*		kontaktisik		tel	
Address		e-post			
Tulemuste edastamine	Posti teel <input type="checkbox"/> x	e-postiga <input type="checkbox"/>	* kui analüüside eest tasub teine asutus, siis on nõutav garantikirja olemasolu		

Analüüsimisel kasutatavad meetodid on toodud kodulehel www.klab.ee. Analüüside eest tasutakse vastavalt internetikodulehel www.klab.ee toodud hinnakirjale

Eesmärk	Seire	Järelevalve	Reostuse uuring	x	omaseire	Avarii
---------	-------	-------------	-----------------	---	----------	--------

Proovivõtu aeg: 15.12.2021.a. kell 1. _____
 2. _____
 3. _____ **Laborisse saabumise aeg:** 15.12.2021.a. kell

Proovivõtukoht

Maakond	Pärnu	Vald/linn	Pärnu
Objekti valdaja (asutus)			
Proovivõtukoha kirjeldus			

Proovivõtukohad

Akti nr	Proovi märgistus	Proovivõtukoha valdaja	Proovivõtukoha nimi (kirjeldus)	Määratavad näitajad
			1. mullivann, T=°C	VV määruses nõutud näitajad
				VV määruses nõutud näitajad
				VV määruses nõutud näitajad

Proovivõtumeetod	Proovivõtu kirjeldus
------------------	----------------------

Proovivõtjad ja juuresolijad

Nimi	Asutus	Amet	Atest. nr.**	Allkiri
Proovivõtja(d)				
Juuresolija(d)				

**Veeproovivõtja atesteerimistunnistuse number

Märkused: arve saata :

Proovi andis üle _____ **Paigutatud külmikusse** _____
Eesnimi/Perekonnanimi allkiri kuupäev kell

Proovi võttis vastu _____ **Üle antud laborisse** _____
Eesnimi/Perekonnanimi allkiri kuupäev

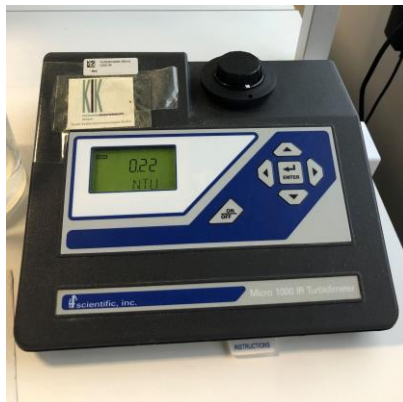
kell

(Foto autor: Elis Kägo)

Lisa 4. Katsevahendid basseinivee hägususe ja värvuse määramiseks



Küvett basseinivee prooviga. (Foto autor: Elis Kägo)



Hägusust mõõtev mõõteriist turbidimeeter. (Foto autor: Elis Kägo)

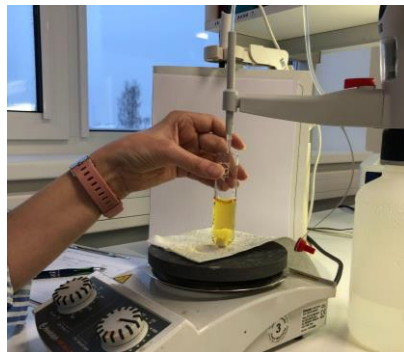
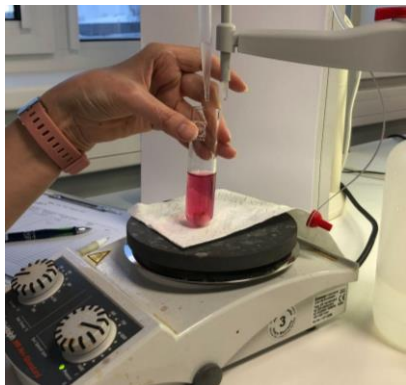


Spetsiaalne filter veeproovi filtreerimiseks. (Foto autor: Elis Kägo)



Spektrofotomeeter ja selle sees paiknev küvett. (Foto autor: Elis Kägo)

Lisa 5. Basseinivee proovi värvimuutused oksüdeeritavuse leidmisel



(Fotode autor: Elis Kägo)

Lisa 6. Muu aparatuur füüsikalise-keemiliste näitajate määramiseks



pH meeter basseinivee pH määramiseks. (Foto autor: Elis Kägo)



Spektrofotomeeter nitraatide hulga määramiseks. (Foto autor: Elis Kägo)

Lisa 7. Kõige tõenäolisema arvu meetodi katsevahendid



Dehüdreeritud söötmete pakid. (Foto autor: Elis Kägo)



Sulgemata Quanti-Tray kott basseinivee prooviga. (Foto autor: Elis Kägo)

51-Well Quanti-Tray MPN Table			
No. of wells giving positive reaction per 100 ml sample	Most Probable Number	95% Confidence Limits Lower	95% Confidence Limits Upper
0	<1	0.0	2.7
1	1.0	0.2	3.6
2	2.0	0.6	7.3
3	3.1	1.1	10.7
4	4.2	1.7	16.7
5	5.3	2.3	23.2
6	6.4	3.0	31.3
7	7.5	3.7	40.8
8	8.7	4.5	51.7
9	9.9	5.3	64.0
10	11.1	6.1	77.7
11	12.4	7.0	92.7
12	13.7	7.9	109.1
13	15.0	8.8	126.7
14	16.4	9.8	145.4
15	17.8	10.8	165.2
16	19.2	11.9	186.1
17	20.7	13.0	208.1
18	22.2	14.1	231.2
19	23.8	15.3	255.3
20	25.4	16.5	280.4
21	27.1	17.7	306.5
22	28.9	18.9	333.6
23	30.6	20.2	361.7
24	32.4	21.5	390.8
25	34.2	22.8	420.9
26	36.0	24.1	452.0
27	37.8	25.4	484.1
28	39.6	26.7	517.2
29	41.4	28.0	551.3
30	43.2	29.3	586.4
31	45.0	30.6	632.5
32	46.8	31.9	679.6
33	48.6	33.2	737.7
34	50.4	34.5	796.8
35	52.2	35.8	856.9
36	54.0	37.1	918.0
37	55.8	38.4	980.1
38	57.6	39.7	1043.2
39	59.4	41.0	1107.3
40	61.2	42.3	1172.4
41	63.0	43.6	1238.5
42	64.8	44.9	1305.6
43	66.6	46.2	1373.7
44	68.4	47.5	1442.8
45	70.2	48.8	1512.9
46	72.0	50.1	1584.0
47	73.8	51.4	1656.1
48	75.6	52.7	1729.2
49	77.4	54.0	1803.3
50	79.2	55.3	1878.4
51	> 200.0	146.1	> 200.0

MPN arvutustabel. (Foto autor: Elis Kägo)



Quanti-Tray Sealer Plus masinaga suletud Quanti-Tray kott, milles on basseinivee proov. (Foto autor: Elis Kägo)



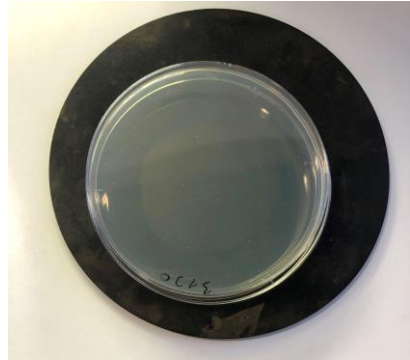
Quanti-Tray Sealer Plus masin. (Foto autor: Elis Kägo)

Lisa 8. Söötmel kasvatatud bakterid

Lisas 7 nähtavad pildid iseloomustavad mitte basseiniveest, vaid muudest veeanalüüsist (nt reovesi, põhjavesi jne) pärit mikrobioloogiliste organismide hulka. Kuna basseinivee analüüsimisel tuli enamike mikrobioloogiliste analüüsist tulemuseks 0, tehti pilte teisest veeliikidest pärit analüüsist. Piltide eesmärk on näidata bakterite positiivseid alasid Quanti-Tray kottides või Petri tassidel.



Quanti-Tray kott, milles on näha *coli*-laadsete bakterite positiivseid alasid (kollased). (Foto autor: Elis Kägo)



Petri tass toiteagarisöötmel kasvatatud kolooniatega, mis esinevad väikeste valgete täppidena. (Foto autor: Elis Kägo)



Quanti-Tray kott UV-lambi all, milles on näha helendavad *Pseudomonas aeruginosa* bakteri positiivsed alad. (Foto autor: Elis Kägo)

**AUDRU KOOLI TOIDU TERVISLIKKUS,
VASTAVUS NÕUETELE JA ÕPILASTE
RAHULOLU KOOLITOIDUGA**

Audru Kool

8. klass

LISETE LINKE

Juhendaja Ingrid Lekk

2022

SISSEJUHATUS

Ma olen väga tihti kuulnud õpilasi ütlemas, et Audru Kooli toit on kõige parem. Oma uurimistööga püüan selgusele jõuda, kas see ütlus vastab tõele ja kui paljudele õpilastele koolitoit maitseb, mis on nende lemmiktoidud, mida nad sooviksid menüüs muuta, milline on õpilaste hinnang enda toitumisharjumuste kohta jne. Samuti soovin teada saada, kas Audru Koolis pakutav koolilõuna on tervislik ja vastab Eesti Vabariigis koolitoidule kehtestatud nõuetele.

Eesti laste ülekaalu üheks peamiseks põhjuseks peetakse rafineeritud ning suhkru- ja rasvarikka toidu liigset tarbimist. Erinevad uuringud on näidanud, et laste halvenevale tervisele avaldab mõju ka koolitoit, sest see sisaldab liigselt pooltooteid, nisujahutooteid ja suhkrustatud jooke. Minu töö eesmärgiks on hinnata Audru Kooli toidu tervislikkust, vastavust nõuetele ja meeldivust lastele.

Töö kirjutamiseks viisin ma läbi Audru Kooli 5.–9. klassi õpilaste seas küsitluse „Õpilaste rahulolu koolitoiduga“ Google Forms keskkonnas. Küsitlesin Audru Kooli söökla juhatajat, et saada vajalikku informatsiooni töö koostamiseks. Põhilisteks infoallikateks olid toitumisalased veebileheküljed (Riigi Teataja, Tervise Arengu Instituut), uuringud (Eesti Uuringukeskus) ja raamatud („Laste suur kokaraamat“, „Tervislik toit lastele“).

Minu töö on jaotatud viieks peatükiks. Esimeses peatükis annan ma ülevaate nõuetest koolitoidule Eesti Vabariigis, keskendudes toitlustamise korraldusele ja menüü koostamise nõuetele. Teises peatükis uurin ma tervisliku toitumise aluseid. Kirjutan põhilistest toitainetest ja toidupüramiidist. Kolmandas peatükis annan ülevaate söökla juhataja vastustest ning analüüsin ühe nädala menüüd Audru Koolis. Neljandas peatükis teen kokkuvõtte õpilaste seas läbi viidud küsitluse kohta. Viimasel peatükis esitan järeldused ja ettepanekud.

Täna koostöö ja abi eest oma töö juhendajat Ingrid Lekki, Audru Kooli söökla juhatajat Tiia Teppa ja 5.–9. klassi õpilasi, kes vastasid minu küsimustikule.

1. NÕUDMISED KOOLITOIDULE EESTI VABARIIGIS

1.1. Toitlustamise korraldamine

Riigi Teataja määrus „Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis“ alusel toitlustatakse lapsi päevakavaga kindlaks määratud kellaaegadel ja menüü alusel. Söögiaeg koolis peab olema vähemalt 15 minutit. Koolilõunat pakutakse esimese vahetuse õpilastele mitte varem kui pärast teise õppetunni lõppemist, soovitatavalt pärast kolmanda või neljanda õppetunni lõppemist. (Riigikantselei, 2012)

Koolilõunaks pakutav toit, sealhulgas koolipiim, -leib, -puuvili ning muu programmi raames pakutav toit, peab katma 30–35% iga vanuserühma ööpäevasest toiduenergia- ja toitainetevajadusest. Lapsel peab olema kättesaadav nähtavas kohas, vabalt ja tasuta piisav kogus „Veeseaduse“ alusel kehtestatud nõuetele vastavat joogivett. Koolis tasuta või tasu eest pakutav toiduvalik peab soodustama tervislikku toitumist ning valiku tegemisel arvestatakse kooli hoolekogu ja tervisekaitseametnike ning samuti õpilasmavalitsuse ettepanekuid. (Riigikantselei, 2012)

1.2. Nõuded menüü koostamisele

Koolitoidu tervislikkuse tagamiseks pööratakse tähelepanu toitainete tasakaalule, toidu värskusele ja töötlemise astmele. Riigi Teatajast (Riigikantselei, 2012) selgub, et lasteasutuse toitlustaja koostab vähemalt kümneks päevaks iga päeva menüü. Valkude kogus päevases toidus peab katma ööpäevase minimaalse valguvajaduse, kuid ei tohi seda üle kahe korra ületada. Valguvajadusest tuleb 1/3 katta loomsete valkudega, kuid loomsete valkude osa ei tohi katta üksnes piima ja piimavalkudega. Söögikordadel pakutakse iga päev erinevat põhitoitu. Põhitoiduna ei ole lubatud pakkuda konserve ega konservil põhinevaid toite. Lasteasutuses antakse lapsele joogiks pastöriseeritud piima. Toorpiima võib kasutada üksnes kuumtöödelduna. Lasteasutuses pakutakse toiduks mune ainult kuumtöödelduna.

Laste toitlustamisel lasteasutuses peab arvestama, et:

- toit valmistatakse võimalikult töötlemata ja värsketest toiduainetest põhiliselt aurutades, keetes ja hautades;
- rohkes rasvas küpsetatud toidud on lasteasutuses keelatud;
- suitsutatud, tugevalt soolatud, vinnutatud ja vürtsitatud toidud jäetakse koolieast nooremate laste toiduvalikust välja;
- leib peab lasteasutuses olema saadaval iga päev ja teraviljatoite (soovitatavalt täisterajahust) pakutakse koolieelses lasteasutuses vähemalt kaks korda nädalas;
- makarontooteid pakutakse põhitoidu lisandina mitte rohkem kui kaks korda nädalas ning soovitatav on kasutada täisterajahust ehk grahamjahust valmistatud makarontooteid;
- köögivilju (välja arvatud kartul) pakutakse iga päev, sealhulgas kuumtöötlemata kujul vähemalt kaks korda nädalas;
- värsked puuvilju pakutakse vähemalt kolm korda nädalas;
- piim ei tohi olla lapse ainus ega põhitoit;

- värsket kalast valmistatud toitu või kalatooteid pakutakse vähemalt üks kord nädalas;
- liha või linnulihaga (soovitavalt nahata) toitu pakutakse vähemalt kaks korda nädalas. Viinereid, keeduvorsti, sardelle ning nendest valmistatud kastmeid on soovitatav mitte pakkuda rohkem kui üks kord kuus;
- toiduvalmistamisel tuleb rasvainetest eelistada taimeõlisisid;
- hüdrogeenitud taimerasku sisaldavate toodete kasutamist tuleb vältida;
- majoneesi ning majoneesil põhinevaid kastmeid võib kasutada väikestes kogustes ning mitte sagedamini kui kolm korda kuus;
- magustoiduks ei pakuta maiustusi nagu närimiskummi, puuvilja- ja müsli tahvlid, kompvekid;
- joogiks ei pakuta veepõhiseid maitsestatud jooke, sealhulgas energia- ja spordijooke, mis sisaldavad toiduvärve;
- toitainete ja muude füsioloogilise mõjuga ainetega rikastatud toitu tuleb vältida.

2. TERVISLIKU TOITUMISE ALUSED

2.1. Põhilised toitained

Toidust saame energiat, mida on vaja kasvamiseks, sportimiseks ja õppimiseks. Inimkeha on tark mehhanism, mida juhib aju. Ajus asub oluline keskus, mis kontrollib vajalike toitainete olemasolu veres. Kui veresuhkurtase langeb ja magu tühjeneb, saadab aju teate, et on vaja süüa. Inimese tervis, tugevus, tarkus ja ka tuju oleneb sellest, mida ta sööb. Tervislik on süüa koos kergemate vahepaladega viis korda päevas. Söök peab olema vaheldusrikas ja mitmekesine ning iga toidukord peab koosnema erinevatest toiduainetest. Inimese organism vajab hästi töötamiseks erinevaid toitaineid. Need omakorda vajavad teiste toitainete abi, et organism saaks neid omastada. (Maldur, 2008)

Toiduga saadavatel toitainetel on organismis erinevad ülesanded. Peamisteks toitaineteks on süsivesikud, rasvad, valgud, vitamiinid, mineraalained ja vesi. Süsivesikud annavad energiat keha ainevahetuseks ja närvisüsteemi tööks. Eelistada tuleks toite, mis sisaldavad liitsüsivesikuid ja kiudaineid (näiteks täisteraviljatooted, puu- ja köögiviljad, kaunviljad, marjad), sest nende tarbimisel jätkub energiat pikemaks ajaks ning nälgjatunne ei teki nii kiiresti. Valgud on vajalikud keha igapäevaseks elutegevuseks, kasvamiseks, hormoonide tööks ja kaitsemehhanismide toimimiseks. Valku on kõige enam lihas, kalas, munades, piimatoodetes, tera- ja kaunviljades. Rasvade ülesandeks on rakkude üleshitamine, hormoonide tootmine, vitamiinide omastamine, kehatemperatuuri säilitamine ja elundite kaitsekihi moodustamine. Rasvaallikateks on kalas sisalduv rasv ja taimsed õlid. (Kull, Part, Kõiv, & Kiive, 2012)

Vitamiinid ja mineraalained aitavad organismil toitaineid omastada ja kaitsevad haiguste eest (Maldur, 2008). Vitamiine peab inimene saama pidevalt, sest keha ise neid reeglina ei tooda. Näiteks A-vitamiin (allikaks maks ja või) on hea silmanägemise jaoks, B-grupi vitamiinid (teraviljad, liha ja piimatooted) toetavad rakkude tegevust, C-vitamiin (mustsõstrad, paprika, kapsas, tsitruselised) on keha kaitsevõime tugevdajad, D-vitamiin (kala) on vajalik luude kasvamiseks ja luude tugevuse tagamiseks. Olulised mineraalained on näiteks kaltsium (piimatooted, kala, roheline taimed), magneesium, fosfor, mis on vajalikud luude ja hammaste tugevuse tagamiseks; naatrium ja kaalium, mis on vajalikud keha vedelikutasakaalu hoidmiseks ja südame tööks; raud (maks ja punane liha), mis osaleb hapniku transportimisel veres. (Kull, Part, Kõiv, & Kiive, 2012)

Vesi on hädavajalik eluks. Keemilised protsessid inimese organismis toimuvad vaid vesikeskkonnas, vesi reguleerib ka vererõhku ja keha soojusrežiimi. Vett saame joogiveest ja toidust (suppidest, puu- ja köögiviljadest, piimast jne). (Maldur, 2008)

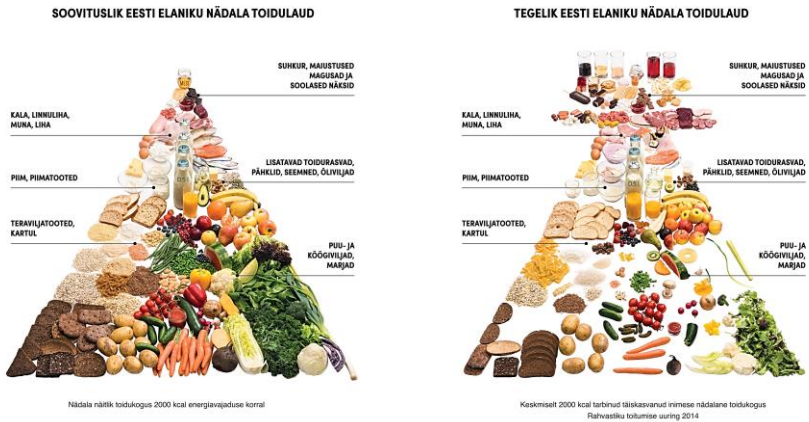
2.2. Tervislik toidupüramiid

Mitmekülgnene ja tervislik toitumine on lapse arengu ja praeguse ning ka tulevase tervise alus. Toiduainete hea valik ja valmistamine peavad tagama selle, et pakutav toit on maitsev ja lapsed söövad selle ära. Suure hulga laste toitlustamisel koolis on see raskus, et juba

kujunenud toitumisharjumused on erinevad ning kõik toidud ei meeldi kõigile ühtmoodi. Arvestades üldisi toitumise põhimõtteid ja Eesti toidusoovitusi, on võimalik toidugruppide siseselt teha erinevaid valikuid nii, et toiduportsjonid oleksid eakohased ja toitaineline koostis vastaks samuti eakohastele soovitudele. Lapse toiduportsjon peab vastama tema isule, aga ka kaalule, olles pigem väiksem, kuid mitmekesine. Eriti oluline on kasvaval organismil saada kõiki vajalikke toitaineid teaduslikult põhjendatud vahekorras, see tähendab toituda tasakaalustatult. (Maser, Järviste, & Pitsi, 2007)

Tervise Arengu Instituudi (2015) andmetel ei söö suur osa inimestest tasakaalustatult ega soovitudele vastavalt, mida näitab ka Eestis 2014. aastal tehtud toitumise uuring (Eesti rahvastiku toitumise uuring 2014). Järgnevalt on esitatud kaks püramiidi (Sele 1). Ühel püramiidil on soovituslikud koguste proportsioonid, mis kindlustavad tasakaalustatud söömise ja teine näitab, missugune on tegelikult ühe keskmise Eesti elaniku toidulaud.

TOIDUPÜRAMIID



Sele 1. Tegelik ja soovitusliku toidupüramiidi võrdlus. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

Selleks, et toitumine oleks tasakaalus ja mitmekesine, peaksid inimesed sööma vastavalt ülal toodud soovituslikule toidupüramiidile (Sele 1). Soovituslik püramiid näitab ligikaudseid toitade koguseid, mida tuleks süüa ühe nädala jooksul, et toitainevajadused oleksid kaetud. Püramiidil on toodud viis põhitoidugruppi, neist igast tuleks süüa midagi iga päev. Püramiidi tipuosas on aga magusad ja soolased näksid, mida organism toimimiseks ei vaja ning neid tuleks süüa harva ja väikestes kogustes. (Tervise Arengu Instituut, 2015)

Mida tuleks süüa rohkem:

- täisteratooteid (leib, pudrud);
- köögivilju, sh kaunvilju;
- erinevaid puuvilju ja marju;
- värskest, jahutatud või külmutatud kalast valmistatud roogi;
- pähkleid-seemneid.

Mida tuleks süüa vähem:

- magusaid piimatooteid nagu jogurtid ja kohukesed;
- sea- ja veiseliha (eelkõige neist valmistatud küllastunud rasvhapete- ja soolarikkaid tooteid);
- magusaid ja soolaseid snäkke;
- suhkrurikkaid karastus- ja mahlajooke.

3. TOITLUSTAMINE AUDRU KOOLIS

3.1. Toitlustuse korraldus Audru Koolis

22. veebruaril 2022 küsitlesin ma Audru Kooli söökla juhatajat ja peakokka Tiia Teppa (Lisa 1). Küsitluses oli kokku 15 küsimust. Sain teada, et Audru Koolis valmistatakse kogu toit kohapeal. Kartulid varutakse kohalikult talunikult, kõrvitsaid toovad Audru Kooli õpetajad, maitserohelist varub söökla juhataja ise ning õunu korjatakse oma aedadest. Ülejäänud toiduained tellitakse hulgiladudest. Ühegi toiduliidu liige Audru Kool ei ole. Olemasoleva eelarvega tullaakse toime. Ühe lõunasöögi eelarve on 1.15 eurot õpilase kohta.

Pärnu maakonna koolide menüüde analüüsi raporti (Silivälja, 2021) andmeil on koolitoidu maksumus ja selle üle arvestuse pidamine omavalitsuste lõikes erinev. Riigipoolne toetus koolilõunale õpilase kohta on üks euro. Näiteks Häädemeeste vallas on toidupäeva maksumus 2.90 eurot, Saarde vallas on koolilõuna toidu maksumus vahemikus 1.02–1.07 eurot, Kihnu Koolis on toiduraha maksumus 2.69 eurot ühe õpilase kohta.

Tööjaotus on sööklas järgmine: esimese roa teeb söökla juhataja, magustoidu valmistab teine kokk ja nõud peseb nõudepesija. Audru Kooli toitu peab iga õpilane ise tõstma, sellega on sööklajuhataja rahul, sest see oli olnud tema idee. Seejuures kulub toitu sama palju kui varem.

Menüü on aastatega väljakujunenud. Söökla juhataja sõnul valmistab ta seda, mida lapsed söövad ning nõuetekohaselt on rasvad, valgud, süsivesikud paika sätitud. Uusi retsepte katsetab juhataja tihti, kuigi aega on selleks vähe. Menüü koostamisel on peakoka arvates kõige tähtsam just tervislikkus ja mitmekesisus. Audru Kooli õpilased söövad üldiselt kõike. Söökla juhatajale tuli üllatuseks, et kalasupp ja tomati-sibula salat on laste seas nii populaarsed. Üle jääb toitu väga vähe ja see osa viiakse kanakasvatajatele. Juhataja on õpilaste toitumisharjumustega rahul ja kiidab neid.

3.2. Audru Kooli menüü ja vastavus nõuetele

Antud peatükis analüüsin ma Audru Kooli ühe nädala menüüd. Võtsin vaatluse alla 22. novembrist 2021 kuni 26. novembrini 2021 koolis pakutud toidud. Allolevas tabelis (Sele 2) on välja toodud nädalapäevade kaupa menüüs olnud praad, supp, salat, magustoit, joogivalik ja leivatooted. Eraldi on tärniga tähistatud esimesele kuni viiendale klassile pakutav puu- ja köögivilja valik.

Audru Koolis valmistatakse koolitoitu kohapeal ja toitlustamine on korraldatud iseteeninduse põhimõttel. Iga õpilane saab tõsta endale sobivas koguses toitu. Söögivahetunnid on 15-minutilised ja koolilõunat pakutakse esimese vahetuse õpilastele mitte varem kui pärast teise õppetunni lõppemist. Need tingimused vastavad Riigi Teataja määrusele (Riigikantselei, 2012). Riigi Teataja (Riigikantselei, 2012) kohaselt koostab lasteasutuse toitlustaja vähemalt kümneks päevaks iga päeva menüü. Tiia Teppa sõnul koostatakse Audru Koolis kümneks päevaks iga päeva menüü.

Nädalapäev	praad/supp	salat	magustoit	jook	muu
Esmaspäev	Kartul, soe kaste, sealiha- ja kanapihv, viinerid	Tomati-sibulasalat, kapsa-porgandisalat		Piim, morss	Leib, sepik, kurk*
Teisipäev	Külasupp sealihaga		Kakaokreem vaniljekastme ja vaarikatega	Morss, keefir	Leib, sai
Kolmapäev	Riis, punane kanakaste	Porgandisalat, kurgisalat		Kirsijogurt, keefir	Leib, sai, õun*
Neljapäev	Koorene lõhesupp		Kakaokissell mustsõstramoosiga		Leib, sai, porgandiviilud
Reede	Kartul, grillvorst, hapukoorekaste muna ja kurgiga				Leib, sepik, porgandiviilud*

* Koolipuuvili 1.–5. klassile

Sele 2. Audru Kooli menüü 22.11–26.11.2021

Tabelist on näha, et kahel päeval pakuti pearoaks poolfabrikaate (sealiha- ja kanapihv, viiner, grillvorst). Antud nädalal pakuti poolfabrikaate liiga palju (viinereid, keeduvorsti, sardelle ning nendest valmistatud kastmeid on soovitatav mitte pakkuda rohkem kui üks kord kuus (Riigikantselei, 2012)). Kalatoitu tuleb pakkuda üks kord nädalas ja nii see Audru Koolis on.

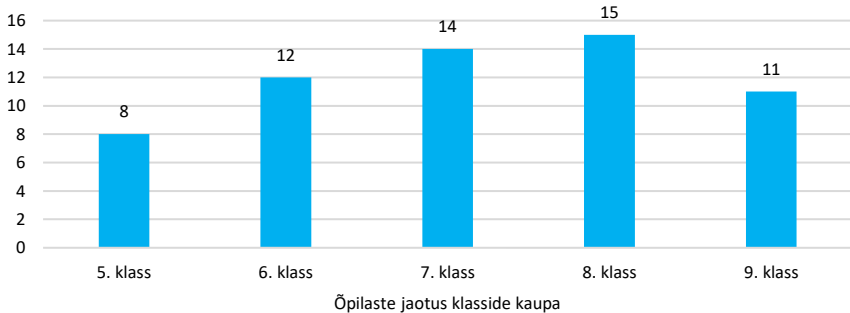
Nendel päevadel, kui menüüs oli supp, ei pakutud värskaid puu- ja juurvilju. Salativalik oli mitmekesine nendel päevadel, kui pearoaks oli praad. Lisa puu- ja köögivilja pakuti 1.–5. klassi õpilastele. Köögivilju pakutakse iga päev, sealhulgas kuumtõttlemata kujul vähemalt kaks korda nädalas (Riigikantselei, 2012) – see nõue oli täidetud. Värskaid puuvilju pakutakse vähemalt kolm korda nädalas (Riigikantselei, 2012) – see nõue ei olnud vaadeldaval nädalal täidetud.

Joogivalik on rikkalik: piim, keefir, jogurt, morss. Morss on suhkrurikas jook, selle võiks asendada veega. Vett on võimalik õpilastel saada joogiautomaadist, kuid see asub eraldi kaugemal toidualast. Leiba, saia ja sepikut oli võimalik süüa toidu kõrvale iga päev.

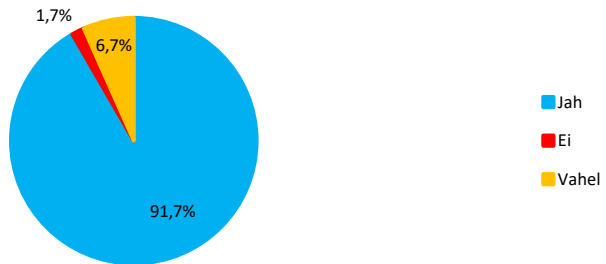
4. KOOLILASTE RAHULOLU KOOLITOIDUGA

Ajavahemikul 15. detsember 2021 kuni 15. jaanuar 2022 viisin ma Audru Koolis läbi küsitluse „Õpilaste rahulolu koolitoiduga“ 5.–9. klassi õpilastele Google Forms keskkonnas (Lisa 2). Küsitluse koostamise eel tutvusin 2012. aastal Tervise Arengu Instituudi tellimusel läbi viidud uurimisega „Koolinoorte toitumisharjumused ja rahulolu koolitoiduga“ (Eesti Uuringukeskus OÜ, 2012).

Minu küsitlusele vastas 60 õpilast. Küsimustikule vastamine oli anonüümne. Vastajad jaotusid järgmiselt (Sele 3): 8 õpilast 5. klassist, 12 õpilast 6. klassist, 14 õpilast 7. klassist, 15 õpilast 8. klassist ja 11 õpilast 9. klassist.

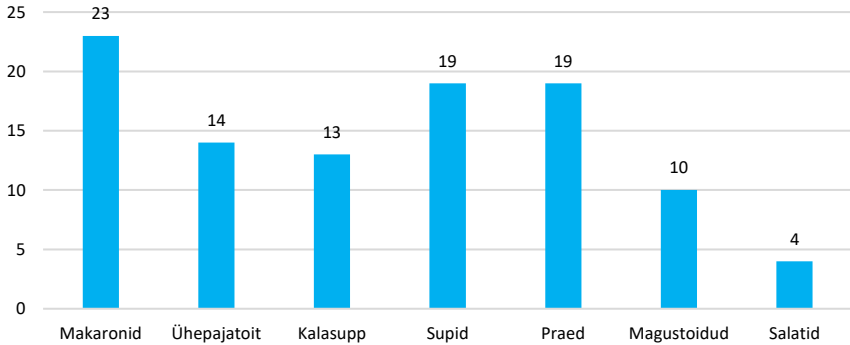


Sele 3. Küsitlusele „Õpilaste rahulolu koolitoiduga“ vastanud õpilaste jaotus klasside kaupa
 Üle 90 protsenti ehk 55 õpilast sööb koolilõunat, vahel sööb lõunat 4 õpilast ehk üle 6 protsenti ja lõunat ei söö üldse üks õpilane vastanutest (Sele 4). Seega võib öelda, et koolilõuna söömine on pigem reegel kui erand.



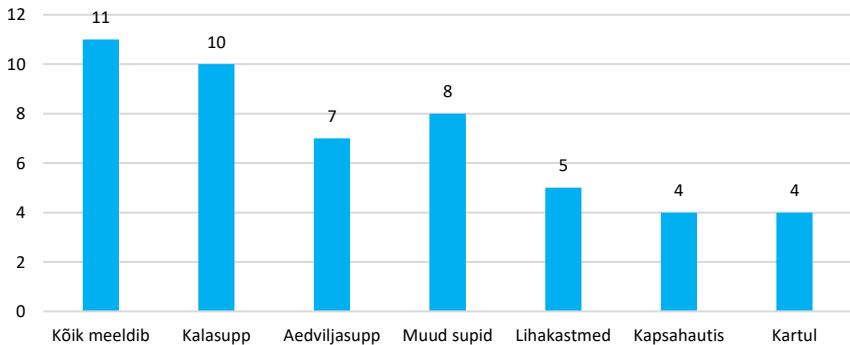
Sele 4. Koolilõuna söömine

Küsisin õpilastelt, mis on nende lemmiktoidud koolis (Sele 5). 23 õpilast märkisid, et nende lemmiktoiduks on makaronid (*pasta bolognese*, makaronid hakklihaga, koorene kanapasta). 20 õpilasele meeldib kõige rohkem praadi süüa. Välja toodi hakklihakaste kartulipudruga, riis kanaga, Kiievi kotlet, guljašš tatra ga jms. Kõige populaarsemaks supiks on koorene lõhesupp, mille märkis maitsvaks 13 õpilast. Lisaks kalasupile maitsevad vastajatele ka hernesupp, borš, frikadellisupp ja seljanka. Ühepajatoit osutus ka üheks lemmiktoiduks (maitseb 14 õpilasele 60 õpilasest). Neli vastajat tõi välja, et naudib kõige enam salateid. Magustoitudest märgiti ära kissell kohupiimaga, tarretis, kamavaht, saiavorm ja puuviljad.



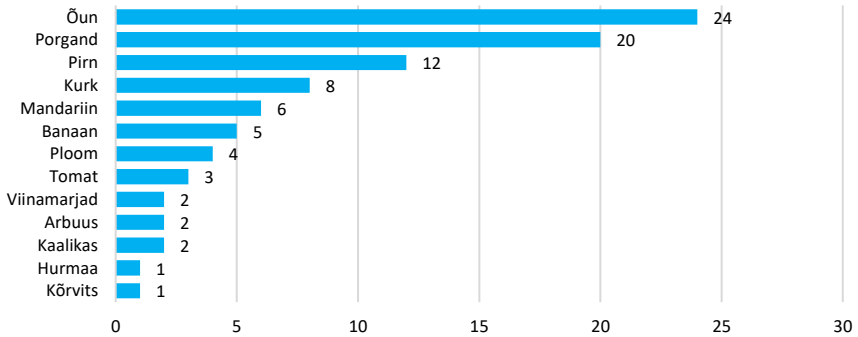
Sele 5. Lemmiktoidud koolis

Küsitluses palusin infot ka kõige vähem maitsvate toitude kohta (Sele 6). 11 õpilase arvates ei ole koolis sellist toitu, mis üldse ei meeldiks. Kõige enam märgiti koolitoitude seas mittemaitsvaks kalasupp, järgnes aedviljasupp ja muud supid. Kokku märgiti supp mittemaitsvaks toiduks 25 korral. Viiele õpilasele ei maitse erinevad lihakastmed, nelja õpilase lemmikuks ei ole kapsahautis. Ka kartul toodi välja kui mittemaitsev toiduaine.



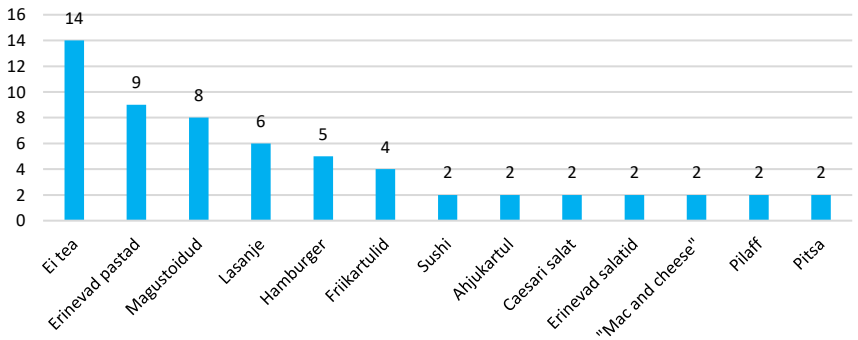
Sele 6. Mittemaitsvad toidud koolis

Audru Koolis jagatakse värsket puu- ja köögivilja 1.–5. klassi õpilastele Euroopa Liidu programmi raames, mille eesmärgiks on soodustada puu- ja köögivilja jõudmist lasteni ning toetada laste tervislike toitumisharjumuste kujunemist (Maaeluministeerium, 2021). Soovisin teada, milliseid puu- ja juurvilju sooviksid 5.–9. klassi õpilased koolis süüa (Sele 7). 24 korral vastati, et valikus võiks olla õun ja 20 õpilast sooviks süüa porgandit. Ka pimi, kurki, mandariini ja banaani sooviksid lapsed tarbida. Mõned õpilased sooviksid, et menüüs oleksid vahepalana ploom, tomat, viinamarjad, arbuus, kaalikas, hurmaa ja kõrvits.



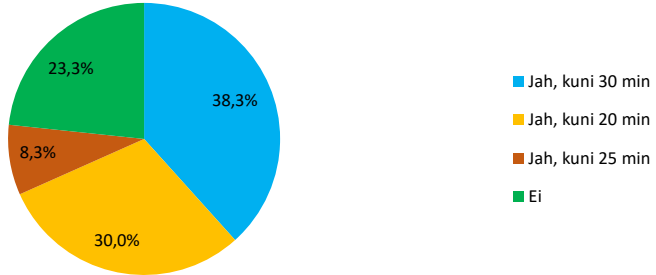
Sele 7. Puu- ja juurviljade eelistus

Uurisin, milliseid toite, mida menüüs veel ei ole, sooviksid õpilased süüa (Sele 8). 14 õpilast ei osanud sellele küsimusele vastata. Erinevaid pastarooogasid (lasanje, *Mac and cheese*, kanapasta, pasta bolognese jms) sooviksid õpilased rohkem süüa. Hamburgerit ja friikartuleid pakuti menüüsse kokku 9 korral. Erinevate magustoitadena pakuti välja õunakooki, vahvleid, jäätist ja lumepallisuppi. Õpilased tahaksid süüa ka sushit, Caesari salatit, pitsat, ahjukartuleid, uusi salateid ja pilaffi.



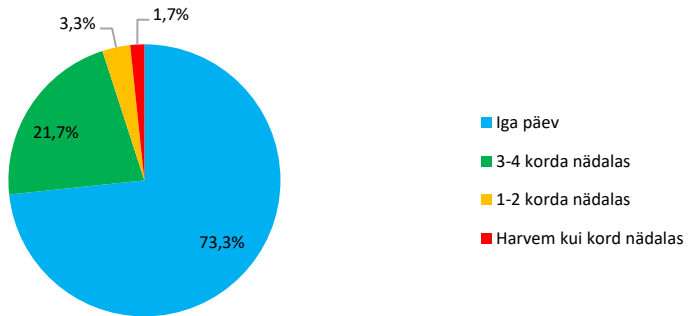
Sele 8. Menüüs mitteolevad, aga soovitud toidud

Audru Kooli söögivahetunnid on pikkusega 15 minutit. Söögivahetunni pikkus on liiga lühike 56 õpilase arvates ehk 76,7% eelistab pikemat aega lõuna söömiseks (Sele 9). 23 vastanut arvab, et söögivahetund võiks kesta kuni 30 minutit, 18 õpilast soovivad, et vahetund oleks kuni 20 minutit, 5 õpilase arvates kuni 25 minutit. 14 õpilase jaoks on 15 minutit piisav lõuna söömiseks.



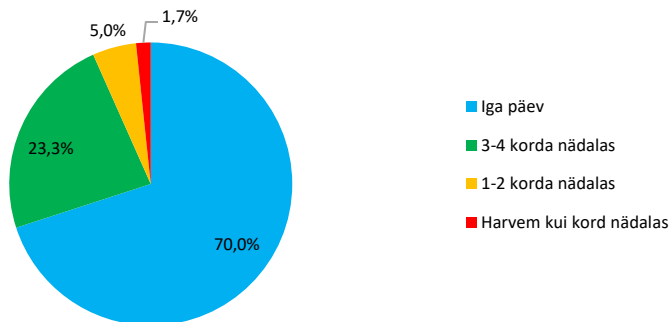
Sele 9. Söögivahetunni pikkus

Peaaegu kaks kolmandikku (44) vastanutest sööb koolilõunat iga päev. Kolmel kuni neljal päeval käib lõunat söömas peaaegu veerand õpilastest (13). Kaks õpilast sööb ühel või kahel päeval nädalas ja üks vastajatest ei söö igal nädalal lõunat (Sele 10).



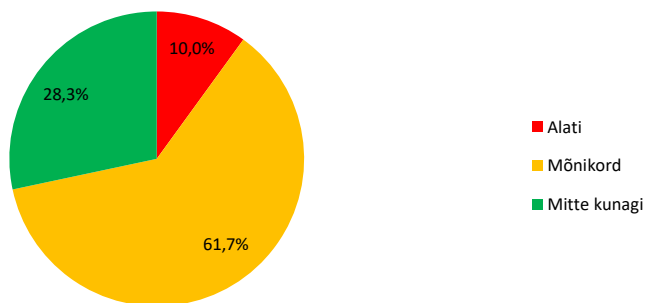
Sele 10. Koolis lõunasöögi söömise sagedus

Iga päev söövad endale võetud toiduportsjoni ära 70% vastanutest (Sele 11). Peaaegu veerand õpilastest ei söö 1–2 korral nädalas endale tõstetud toitu ära ja 5% ei tee seda 3–4 korral nädalas. Üks õpilane vastas, et ta sööb harva endale tõstetud toidu ära.



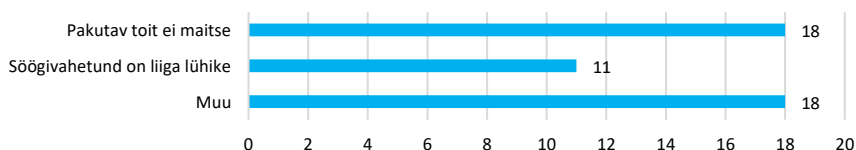
Sele 11. Võetud portsjoni ärasõõmise sagedus

Mõnikord jääb peale koolilõunat kõht tühjaks 37 õpilasel, alati jääb kõht tühjaks 6 õpilasel ja mitte kunagi ei jää kõht tühjaks 17 vastanutest (Sele 12).



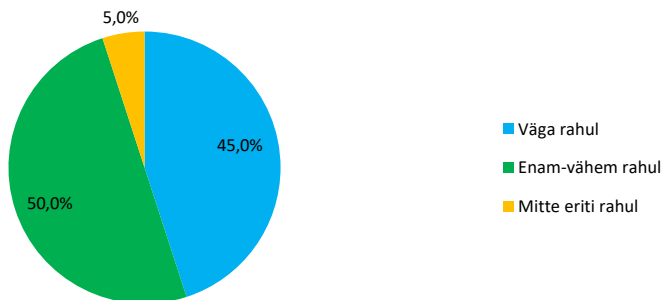
Sele 12. Koolilõuna portsjoni piisavus

Kui kõht jääb alati või mõnikord tühjaks peale koolilõuna söömist, siis peamiseks põhjuseks on, et pakutav toit ei maitse (Sele 13). Kõht jääb mõnel õpilasel (11) tühjaks söögivahetunni pikkuse tõttu. Vastusevariantide hulgas olid veel ka: „koolis pakutakse hoopis teistsugust toitu kui kodus“ ja „kui sõber ei söö; siis mina ka ei söö“. Neid valikuid ei märgitud ühelgi korral. Muude variantidena pandi kirja: toit saab otsa ja ei saa juurde võtta; vahel ei ole isu; söögivahetund on liiga vara ja kasvava organismi pärast.



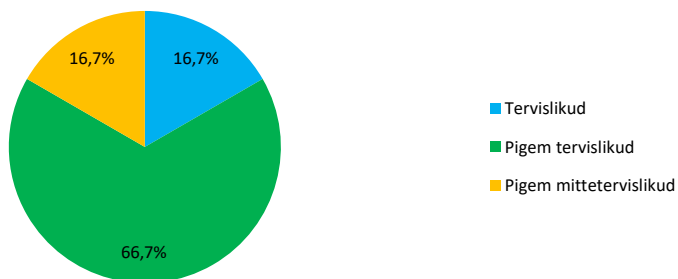
Sele 13. Põhjused, miks peale koolilõunat kõht tühjaks jääb

Koolisöökla ja koolitoiduga on väga rahul 45% ehk 27 õpilast (Sele 14). Enam-vähem rahul on 50% ehk 30 vastajat. 3 õpilast aga ei ole koolisöökla ja -toiduga eriti rahul. Vastusevarianti „üldse ei ole rahul“ ei valinud keegi. Kuna minu küsitluses ei olnud küsitud põhjendust rahulolu kohta, siis võib teha järeldusi ettepanekute ja tagasiside põhjal. Ettepanekutena toodi välja toiduvaliku suurendamist ja menüü tervislikumaks muutmist (rohkem salateid, puu- ja juurvilju).



Sele 14. Rahulolu koolisöökla ja koolitoiduga

Õpilased hindavad enda toitumisharjumusi pigem tervislikeks (Sele 15). Peaaegu 17% arvab, et nad toituvad tervislikult, sama hulk õpilasi arvab, et nende toitumisharjumused on pigem ebatervislikud. Mittetervislikuks ei pea enda toitumist üksi vastanu.



Sele 15. Õpilaste hinnang enda toitumisharjumustele

5. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Antud uurimistööst järeldub, et peaaegu 92 protsenti küsitlusele vastanud õpilastest söövad Audru Koolis koolilõunat iga päev. Söökla juhataja Tiia Teppa sõnul on Audru Kooli õpilased väga head sööjad. 70 protsenti küsitlusele vastanutest ei jäta kunagi toitu alles. Ka söökla juhataja arvates on järele jäetava toidu hulk väga väike. 95 protsenti õpilastest on väga rahul või enam-vähem rahul koolitoiduga.

76 protsenti vastanutest peab söögivahetundi liiga lühikeseks. Audru Koolis on söögivahetunnid kooskõlas peatükis 1.1 kirjeldatud määrusega ja kuna koolipäeva pikkus on sõltuvuses bussigraafikutest, siis on vahetundide pikendamine keeruline. Arvestades aga tervislikke toitumisharjumusi, tuleks vahetundide pikkused tulevikus üle vaadata.

Õpilaste ettepanekud paremaks koolitoiduks on järgmised: toiduvaliku mitmekesisemaks muutmine, salati, puu- ja juurviljade pakkumise suurendamine. Õpilased sooviksid süüa enam pastatooteid, erinevaid kiirtoite ja salateid. Arusaadavalt ei ole pastatoodete ja kiirtoitude pakkumine koolis kooskõlas tervisliku toitumisega. Minu ettepanek oleks rikastada koolimenüüd järgmiste toitudega: vokiroad, poke-salatid, maailmaköökid toidud (aasia, india jne.). Salativalik on viimastel aastatel läinud mitmekesisemaks, kuid mureks on, et kõiki salateid ei jätku alati kõigiks söögivahetundideks. Seega võiks üle vaadata salatite kogused. Kindlasti tuleks suurendada puuviljade ja eriti marjade osakaalu. Positiivne on see, et iseteenindussüsteemiga saab võtta koguse enda soovi järgi. Mulle meeldib ka, et praegu pakutakse tatarit rohkem kui varem (iga kord, kui serveeritakse kartulit, on valikus ka tatar).

Peatükis 3.2 selgus, et joogivalik on Audru Koolis mitmekesine. Minu ettepanek on, et veeautomaat võiks asuda kohas, kus õpilastel oleks võimalus seda kasutada ka muul ajal kui ainult söögivahetundide ajal. Samuti võiks olla morsi asemel valikus maitsevesi või tavaline vesi.

Peatükis 2.2 esitatud soovitusliku toidupüramiidi järgi tuleks vähendada sea- ja veiseliha tarbimist. Minu ettepanek oleks muuta üks toidupäev lihatoote-vabaks päevaks. Kalarooga tuleb pakkuda lastele vähemalt üks kord nädalas. Seda Audru Koolis ka tehakse ja nagu selgus, on koorene kalasupp üks laste lemmiktoitudest.

Söökla juhataja sõnul kasvatatakse ise kartuleid, kõrvitsaid, maitserohelist ja õunu. Lisaks praegu ise kasvatatud toorainele, võiks rohkem kasutada kohalike talunike toodangut (mahetoodangut). Pärnu Postimehes 13. jaanuaril 2022 ilmunud artiklis „Lastele terendab riigi toetuse abiga tervislik mahe koolitoit“ on kirjas, et seni on riigi toetus mahetooraine jõudmiseks õpilaste toidulauale puudunud, ent olukord võib paremuse poole muutuda juba 2022. aastal, sest mahetoidu toetust koolidele mainitakse juba riigieelarves (Clark, 2022). Loodan, et ka Audru Koolil õnnestub suurendada mahetoidu osakaalu ja seeläbi toetada ka kohalike talunike tegevust.

Positiivne on, et Audru Koolis ei ole kohvikut ja lähedal ühtegi toidupoodi. Minu arvates vähendaksid need koolitoidu söömist. Saiakesed ja muud magusad kiirtoidud vähendavad isu ja seeläbi väheneks huvi soojat toidu vastu.

Pärnu maakonna koolide menüüde analüüsi raportis on kirjas, et laste liikumisharjumused vähenevad, toidulaud muutub toitainevaesemaks ja noorte tervis ülekaalu ning rasvumise tõttu kehvemaks. Kodul on oluline roll laste tervislike toiduvalikute kujundamisel. Raporti koostajate üheks ettepanekuks on, et lisaks koolimenüüde korrastamisele ja kokkade koolitamisele, on vajalik läbi viia tervisliku toidu koolitusi lapsevanematele. (Silivälja, 2021)

17 protsenti küsitlusele vastanud õpilastest hindab enda toitumisharjumusi pigem ebatervislikeks. Sellest võib järeldada, et ka õpilastele oleks oluline pakkuda tervisliku toitumise teemalisi koolitusi.

KOKKUVÕTE

Minu töö eesmärgiks oli hinnata Audru Kooli toidu tervislikkust, vastavust nõuetele ja meeldivust lastele. Info saamiseks uurisin erinevaid allikaid, viisin läbi küsitluse õpilaste seas ja küsitlesin Audru Kooli söökla juhatajat.

Ajavahemikul 15. detsember 2021 kuni 15. jaanuar 2022 viisin ma Audru Koolis läbi küsitluse „Õpilaste rahulolu koolitoiduga“ 5.–9. klassi õpilastele Google Forms keskkonnas. Minu küsitlusele vastas 60 õpilast. Vastajad jaotusid järgmiselt: 8 õpilast 5. klassist, 12 õpilast 6. klassist, 14 õpilast 7. klassist, 15 õpilast 8. klassist ja 11 õpilast 9. klassist.

95 protsenti õpilastest on väga rahul või enam-vähem rahul Audru Kooli toiduga. Seda kinnitab ka söökla juhataja, öeldes, et Audru Kooli õpilased on väga head sõõjad. Seega sai kinnitust kuuldu, et Audru Kooli toit on õpilaste arvates kõige parem. Küsitlusele vastanud õpilaste soovitusel on, et söögivahetunnid oleksid pikemad, toiduvalik oleks mitmekesisem, rohkem pakutaks puu- ja juurvilju- ning pastatooteid.

Analüüsid Audru Kooli ühe nädala menüüd, selgus, et toiduvalik oli mitmekesine, kalorogasid pakuti vastavalt nõuetele, joogivalik oli mitmekesine, kuid pakkumises oli suhkrurikas jook, puuvilju oli valikus vähem kui nõutud ning poolfabrikaate pakuti vastaval nädalal liigselt.

Audru Kooli õpilased on koolis pakutava toiduga rahul. Toitlustamisele seatud tingimused on koolis täidetud ning toitu saab üldjoontes pidada tervislikuks. Menüüd on võimalik muuta tervislikumaks – lisades puu- ja juurvilju, marju, vähendades lihatooteid ja poolfabrikaate ning suhkrustatud jooke.

Minu ettepanek on pikendada söögivahetunde, et õpilastel oleks võimalik tervislikumalt toituda. Soovitan rikastada menüüd tervislike ja uute toitudega, näiteks vokiroad, poke-salatid ja toidud maailma erinevatest köökidest. Minu soovitus on teha üks päev nädalas taimetoidupäevaks, pakkudes õpilastele uusi ja huvitavaid taimseid toite. Minu ettepanekuks on ka, et veeautomaat võiks asuda kohas, kus õpilastel oleks võimalus seda kasutada ka muul ajal kui ainult söögivahetundide ajal. Samuti loodan, et Audru Koolil õnnestub suurendada mahetoidu osakaalu ja seeläbi toetada ka kohalike talunike tegevust. Kuna laste ülekaalus on suureks probleemiks, on oluline pakkuda toitumisalaseid koolitusi nii lastele kui ka lastevanematele.

Tulevikus oleks huvitav samu küsitlusi korrata ja teemat uuesti uurida, et saada teada, millised muutused on Audru Kooli toitlustamises toimunud ning kas minu ettepanekuid ja soovitusi on kasutusele võetud.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Clark, H. (2022). Lastele terendab riigi toetuse abiga tervislik mahe koolitoit. *Pärnu Postimees*, 4.
- Eesti Uuringukeskus OÜ. (2012). *Koolinoorte toitumisharjumused ja rahulolu koolitoiduga*. Tervise Arengu Instituut.
- Kull, M., Part, K., Kõiv, K., & Kiive, E. (2012). *Tervis – minu valikud. 8. klassi inimeseõpetuse õpik*. Tallinn: Koolibri Kirjastus.
- Maaeluministeerium. (2021). *agri.ee*. Allikas: Maaeluministeeriumi koduleht: <https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/toetused-ja-riigiabi/otsetoetused-ja-turukorraldus/koolikava-toetus>
- Maldur, K. (2008). *Laste suur kokaraamat*. Tallinn: TEA Kirjastus.
- Maser, M., Järviste, A., & Pitsi, T. (2007). *Tervislik toit lastele*. Jõgeva: Nordon trükikoda.
- Riigikantslei. (2012). *Riigi Teataja*. Allikas: <https://www.riigiteataja.ee/akt/13360799?leiaKehtiv>
- Silivälja, E. (2021). *Pärnu maakonna koolide menüüde analüüs 2021 aastal RAPORT*. Pärnu: Pärnumaa Omavalitsuste Liit; Pärnumaa Arenduskeskus.
- Tervise Arengu Instituut. (2015). *Toitumine.ee*. Allikas: Kuidas tervislikult toituda: <https://toitumine.ee/kuidas-tervislikult-toituda>

Lisa 1. Küsimused Audru Kooli söökla juhatajale

1. Kas kogu toit valmistatakse kohapeal?
2. Kust te saate tooraineid? Kas toiduained on kohalikud?
3. Kas olete mõne toiduliidu liige?
4. Kas olemasoleva eelarvega on raske/kerge välja tulla?
5. Milline on teie töökoormus ja -jaotus?
6. Kas olete rahul toidu serveerimise korraldusega?
7. Kas toitu kulub iseteeninduse puhul vähem või rohkem võrreldes vana süsteemiga?
8. Kui tihti on teil aega ja energiat uusi retsepte katsetada?
9. Mis on teie arvates kõige tähtsam menüü koostamisel (tervislikkus, mitmekesisus, energiasalduse vastavus määrulese, soodsaim tooraine, koolipoolsed nõudmised)?
10. Kas te sooviksite midagi ise menüüs muuta/oma ettepanekuid esitada?
11. Kas te olete märganud, mis toidud õpilastele kõige rohkem maitsevad ja kuidas te leiате tasakaalu lemmikute ja tervislike vahel (ehk et alati ei saa makarone teha)?
12. Mis te arvate, miks lapsed alati ei söö koolitoitu (koolitoit erineb kodutoidust; sõprade eeskuju (kui sõber ei söö, siis mina ka ei söö), toit ei maitse, vahetund on liiga lühike vms)?
13. Kas on mingeid sööke, mille populaarsus on tulnud üllatusena?
14. Millist toitu süüakse kõige vähem/jäetakse kõige rohkem alles?
15. Mida tehakse, kui toitu jääb üle?
16. Kui suur on ühe toidupäeva eelarve?
17. Millistel tingimustel Te koostate menüüd?
18. Riigi Teatajast selgub, et lasteasutuse toitlustaja koostab vähemalt kümneks päevaks iga päeva menüü. Kas Audru Koolis tehakse nii?

SUURED TÄNUD VASTAMISE EEST!

Lisa 2. Küsimustik õpilastele

Õpilaste rahulolu koolitoiduga

* Kohustuslik

1. Mitmendas klassis Sa käid? *
2. Kas sa sööd koolilõunat? *
Märkige ainult üks.
 - o Jah
 - o Ei
 - o Muu
3. Mis on sinu lemmiktoidud koolis? *
4. Mis toidud sulle koolis ei meeldi? *
5. Milliseid puu- või juurvilju võiks rohkem olla? *
6. Millised toidud võiksid olla menüüs (mida praegu ei ole)? *

7. Kas söögivahetund võiks pikem olla? *

Märkige ainult üks.

- Jah, kuni 30 min
- Jah, kuni 25 min
- Jah, kuni 20 min
- Ei
- Muu

8. Mitu korda nädalas sa sööd koolilõunat? *

Märkige ainult üks.

- Iga päev
- 3–4 korda nädalas
- 1–2 korda nädalas
- Harvem kui kord nädalas

9. Kas sa sööd võetud toidu ära?

Märkige ainult üks.

- Iga päev
- 3–4 korda nädalas
- 1–2 korda nädalas
- Harvem kui kord nädalas

10. Kui tihti on sul peale koolilõunat kõht tühi? *

Märkige ainult üks.

- Alati
- Mõnikord
- Mitte kunagi

11. Kui alati või mõnikord, siis mis põhjuse!

Märkige ainult üks.

- Pakutav toit ei maitse
- Söögivahetund on liiga lühike
- Koolis pakutakse hoopis teistsugust toitu kui kodus
- Kui söber ei söö, siis mina ka ei söö
- Kõht ei ole tühi
- Muu:

12. Kas sa oled üldiselt rahul koolisöökla ja koolitoiduga? *

Märkige ainult üks.

- Väga rahul
- Enam-vähem rahul
- Mitte eriti rahul
- Üldse ei ole rahul
- Muu:

13. Kuidas sa hindad oma toitumisharjumusi? *

Märkige ainult üks.

- Tervislikud
- Pigem tervislikud
- Pigem mittetervislikud
- Mittetervislikud

14. Ettepanekud või tagasiside.

**LEVINUMAD VIGASTUSED TANTSIJATE HULGAS
NING PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI
ÕPILASTE TEADLIKKUS NENDEST**

Pärnu Koidula Gümnaasium

11. klass

LAURA PRENGEL, ANNA-MARIA POGREBNAJA

Juhendaja Reelika Lume

2022

SISSEJUHATUS

Tants on nagu iga teine sport, kus tuleb aeg-ajalt ette vigastusi. Ülekoormusvigastused on üha sagedasemaks probleemiks paljudel spordialadel, siinkohal pole erandiks ka tants. Sportlased peavad toime tulema suure treeningkoormusega ja tiheda võistlusgraafikuga, mis ei jäta piisavalt aega taastumiseks. (Kikas, 2018)

Autorid on seadnud oma eesmärgiks uurida, millised vigastused üldse tantsijatel tekivad ja millised neist on kõige sagedasemad ning kuidas vigastusi vältida.

Autorite püstitatud uurimisküsimused:

- Kuidas vältida tantsuga seotud vigastusi?
- Milline on Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus tantsimisest?
- Millised on Pärnu Koidula Gümnaasiumi tantsimisega tegelevate õpilaste vigastused?

Autorid püstitasid järgmised hüpoteesid:

1. Parim viis vigastuste vältimiseks on soojendus enne trenni.
2. Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus tantsimisest on väike.
3. Sagedasemad vigastused tantsijatel on põlve- ja hüppeliigese vigastused.

Eesmärgist tulenevalt püstitati uurimisülesanded:

- Anda ülevaade tantsu ajaloost, tantsustiilidest ning tantsu vigastustest.
- Uurida kuidas kõige efektiivsemalt vältida tantsuga seotud vigastusi.
- Koostada küsitlus Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas, kus uurida tantsijate vigastuste ja mittetantsijate teadmiste kohta tantsu ja sellega kaasnevate vigastuste alal.

Uurimistöö põhineb erinevatel internetiallikatel ja raamatutel. Uurimistöö on jaotatud kaheks osaks: esimene on teoreetiline osa, kus tutvustatakse tantsu ajalugu ja olemust, räägitakse erinevatest tantsustiilidest, spordivigastustest, tantsijate sagedasematest vigastustest, ja tuuakse välja erinevaid viise vigastuste vältimiseks. Teine osa on empiiriline osa, kus viiakse läbi uuring Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas tantsijate vigastustest ja teadlikkusest tantsimise kohta. Autorid soovivad tänada oma juhendajat Reelika Lumet, retsensent Kadri Põtra ja kõiki küsitlusele vastanud õpilasi uurimistöö valmimisele kaasa aitamise eest.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE TANTSU OLEMUSEST JA VIGASTUSTEST

1.1. Tants ja selle ajalugu

„Tantsimine on inimese eneseväljendus rütmiliste kehaliigutuste kaudu; vastav kunstiliik (EKSS, 2009).“ Tavaliselt mõistetakse tantsu kui koreograafiat, mis on kindlate liigutuste järjestus muusika saatel. Tantsul on omakorda mitmeid liike ehk stiile. Tantsida saab nii üksi, paaris kui ka rühmaga. Tantsuga tegeletakse igas vanuses ja igal pool: tantsutrennides, kodudes või pidudel. Tantsimine on väga populaarne ning paljud inimesed valivad selle ka oma elukutseks. Tantsul on alati olnud tugev side muusikaga. Muusika aitab tihti tantsijal paremini õiges rütmis püsida. On teada, et inimesed hakkasid erineval kombel tantsima juba varem kui 10 000 aastat enne Kristust. Selle tõestuseks on koopaseintelt leitud mitmeid joonistusi tantsivatest inimestest. (Tantsuklubi Stiil, 2021) Aegade jooksul on tants olnud ka osa erinevatest rituaalidest, näiteks vanas Egiptuses, Vana-Roomas ja India templites (Wikipedia, 2019 sv tants).

5. sajandist 11. sajandi keskpaigani tantsiti peamiselt ringtantse, milles kasutati lihtsamaid samme, rõhklöögisamme, hüppeid ja plakse. Tavaliselt saatis tantsu laul ning tantsiti refräänidel. Tantsijateks oli siis eelkõige lihtrahvas ning tantsiti kõik koos laadaplatsidel erinevate tähtpäevade ajal. 11. sajandi keskpaigast 15. sajandini hakkas arenema rüütlikultuur, kus rüütlikasvatuse üheks osaks oli tantsuoskus. Seetõttu hakkas tants lihtrahva hulgast liikuma lossidesse ning sellest sai pidustuste üks oluline osa. Kujunesid välja ka mõned tantsud, mis olid hiljem paljudes tantsukoolides õpitavate tantsude, näiteks valsi, tango, samba ja rumba aluseks. 16. sajand ja 17. sajand oli kuninglike ballide kõrgeaeg ning sel ajal toimus ka palju tänavapidustusi. Prantsusmaal, Inglismaal ja Hispaanias tekkisid rahva seas levinud tantsudest uued vormid. Tants hakati muutma keerulisemaks ja etiketikoosamaks. Tänu sellele muutusid populaarsemaks ka tantsuõpetajad. (Tohv, 2019)

Mõned ajaloo kuulsamad ja märkimisväärsamad tantsijad on näiteks Marie Louise Fuller (1862–1928) ja Isadora Duncan (1877–1927), kes olid mõlemad väga suured kaasaegse tantsu arendajad, proovisid tuua tantsumaailma midagi uut ja vabamat. Duncan’it peetakse isegi „kaasaegse tantsu emaks“. (Hints, 2021)

Eesti tantsu ajaloos on tähtsal kohal olnud nii iidset rituaalid, massilised ringmängud ja improvisatsioonilised tantsud. Tantsud olid tavaliselt pühendatud mingile tähtpäevale, kõige rohkem tantsiti jaanipäeva ja pulmade puhul. Eesti rahvatantsudes oli palju seoseid merega. Aja jooksul muutus rahvatants Eestis rahvuslikuks sümboliks, seda hakati tantsima Eesti üldtantsupidudel, mis toimus esimest korda juba 1934. aastal 15.–17. juulil ning toimub iga nelja aasta tagant tänini. Vanimaks Eesti rahvatantsu vormiks peetakse ringtantsu. Kuni 19. sajandini tantsiti imiteerimis-tantse, mis kujutasid endast loomade või mingi tegevuse järgitegemist. Oluliseks osaks eesti tantsukultuuris olid rühmatantsud, kus keskenduti eelkõige sammudele, näiteks kaerajaan, mida tantsitakse tantsupidudel tänapäevani. 19. sajandi teisel poolel hakkas Eestis populaarsust koguma paaritants, tuntuimad paaritantsud olid siis näiteks valss ja polka. (Wikipedia, 2020 sv tantsuline liikumine)

Eesti rahvatantsuga on alati käinud kaasas ka rahvariided, mis on igal kihelkonnal (ajalooline kiriklik haldusüksus) erinevad. 16. sajandi lõpus oli Eestis kihelkondi kokku 83. Rahvariiete paikkondlikke erinevusi tekitab see, et enamasti liiguti ainult oma kodukihelkonna piires. Alati oli aga rõhutatud rahvariietega neiu ja abielunaise vahet. Tavaliselt pidi abielunaine oma staatuse näitamiseks kandma erilist peakatet ehk tanu. (Eesti rahvakunst käelises..., s. a.)

1.2. Ülevaade erinevatest tantsustiilidest

Tants on kunstiliik, millega tantsijad näitavad teatud riikide traditsioone, tantsu emotsiooni ja põhimõtet. Tantsuliike on tuhandeid, kõige populaarsemad on aga klassikaline ballett, võistlustants, nüüdistants (*contemporary*), hiphop, džäss, stepptants, rahvatants, iiri tants, swing tants. (Popular types of dance, 2020)

Ballett on lavateos, see põhineb tantsukaval, mis vastab balletti reeglitele, ning muusikal, mis sobib koreograafiale (Vikipeedia, 2021 sv ballett). Klassikaline ballett on selline ballettistiil, mis toetub klassikalisele ja rangele baastehnikale. See stiil on väga esteetiline ja graatsiline, täpsete ja voolavate liikumistega. Mitmed stiililised variatsioonid on seotud päritolumaaga: Prantsuse, Vene, Briti või Itaalia ballett. Klassikalise balletti tehnika on aluseks mitmetele teistele tantsustiilidele, näiteks džässile ja kaasaegsele balletile. (Warren, 1989)

Võistlustants on tantsusport, kus võisteldakse peotantsude tantsimises. Seda tantsitakse paaris, mis koosneb mehest ja naisest. Peotantse on kokku kümme, nad jagunevad kahte rühma: Ladina-Ameerika ja standardtantsud. Ladina-Ameerika tantsud on samba, tša-tša-tšaa, rumba, pasodoobel ja džaiiv. Standardtantsud on aeglane valss, tango, Viini valss, aeglane fokstrott ning quickstep. (Wikipedia, 2021 sv ballroom dance) Tantsitakse muusika järgi, millel on õige rütm ja tempo. Tempo määrab muusika kiiruse, rütm aga muusika muustrit ja löökide järgnevust. (Rütmi ja tempo erinevus, s. a.)

Nüüdistants ehk *contemporary* on tänapäeva tantsukunsti haru, mis on üks lavakunstidest. See tantsustiil algelt põhines klassikalisel, kaasaegsel ja džässistiilil, nüüd aga see sisaldab veel mitmete tantsustiilide figuuri ja liigutusi. Tehniliselt vaadates on nüüdistants sarnane ballettiga ja kaasaegse tantsuga ehk moderntantsuga. Sellele on iseloomulik kukkumine, tantsimine põrandal, improvisatsioon. Samuti tihti kasutatakse ettearvamatuid rütmi, suuna ja kiiruse muutusi. Tantsitakse kaasaegse muusika järgi. (Wikipedia, 2021 sv contemporary dance)

Moderntants on klassikalise balletti vastane tantsustiil. Selle põhimõtteks on emotsionaalne, plastiline tants, kus on vähe klassikalisele balletile omaseid kehahoiakuid ja liigutusi. Samuti on moderntantsus paljudest teistest tantsustiilidest võetud tantsuliigutusi, näiteks rahvatantsust, nüüdistantsust, kaasaegsest balletist ja paljudest teistest. Esinetakse tavaliselt paljajalu. (Understanding Modern Dance..., 2021)

Hiphop on hiphopi muusikastiili järgi tantsiv tants sai alguse Põhja-Ameerika suurlinnadest. Tants sisaldab tihti erinevaid trikke ja selles on leida elemente ja liigutusi breiktantsust, džässist ja paljudest teistest. Hiphopis võib eristada kaks stiili: vana kooli ja nüüdisaja. Vana kooli hiphop sai alguse 1970. aastal, uue kooli hiphop aga 1990. aastal. Kui võrrelda neid stiile, võib öelda et uue kooli hiphop keskendub tehnikale ja musikaalsusele, selles on palju vähem trikke. (Vikipeedia, 2020 sv hiphoptants)

Džäss on tantsustiil, mis sai alguse USA-s 20. sajandi keskel. See ühendab balletti ja nüüdistantsu tehnikaid ning liigutusi. Džäss on väga mitmekülgne, näiteks ühes koreograafias

võib olla nii mingi kehaosade isoleerimine, kui ka kogu keha liikumine muusikasse teravate aktsentidega. Sellel tantsuliigil on olemas sadu teisi stiile, kõige populaarsemad on Broadway ja kaasaeagne džäss. (Class descriptions, n.d.)

Steptants on tantsustiil, milles metalliliste plaatidega tantsukingade löögid vastu põrandat esinevad tantsu rütmina. Sellele on lisatud ka iseloomulikud kehaliigutused: ülakeha on paigal, jalad teevad keerulisi ja kiireid liigutusi. On olemas mitmeid steptantsu stiile, aga kõige populaarsemad on rütm stepp ja Broadway. Rütm stepp põhineb musikaalsusel ja improvisatsioonil, väga tähtsad on selged ja teravad löögid. Broadway keskendub koreograafiale, seal on palju vähem keerulisi rütme. Seda stiili tihti tantsitakse muusikateatris. (Wikipedia, 2021 sv tap dance)

Rahvatants on tantsuliik, mis on tihti seotud mingi riigi traditsioonidega ja kajastab selles piirkonnas elavate inimeste elu. Rahvatantsu tantsitakse rahvamuusika järgi. On olemas kaks rahvatantsutüüpi: pärimuslik rahvatants ja lavarahvatants. Pärimuslik rahvatants on mõeldud kõikidele, kes ei oma erilisi tantsulisi oskuseid, kuna see tants ei ole esitamiseks loodud, vaid seda tantsitakse rohkem enda jaoks. Lavarahvatants on aga mõeldud just publikule tantsimiseks. (Vikipeedia, 2020 sv rahvatants)

Svingi hiilgeaeg oli 1930. ja 1940. aastatel, kuigi tänapäeval tegelevad sellega ka paljud inimesed. Selles tantsus on palju tõsteid, keerutusi ja trikke. Svingitantsus on eriti tähtsad tantsijate emotsioonid, kuna see tants on reeglina positiivselt meeleolukas ning seda on huvitav ja lõbus vaadata. Svingis on olemas omad põhisammud, mis on selle tantsu aluseks aga jätab siiski palju vabadust tantsijatele välja mõelda oma trikke ja koreograafiat. (Murray, 2018)

Iiri tants on lirimaalt pärinev rahvatants, seda tantsitakse nii rühmas, kui ka üksi. Üksi ehk soolo tants sisaldab tuntud Iiri steptantsu ehk *sean-nós* tantsu. See erineb tavalisest steptantsust sellega, et *sean-nós* tantsus on improviseeritud sammud. Rühma tantsude seas on populaarne Iiri keilitants, selles tantsus on 2 kuni 16 tantsijat. Jalatöö on väga kerge ja aktsent on tantsujoonisel. Nii soolo kui rühma tantsu tantsitakse Iiri muusika järgi. (Wikipedia, 2021 sv Irish dance)

1.3. Ülevaade spordivigastustest

Vigastus on inimese organismi füüsiline kahjustus, mis on põhjustatud mehaanilistest, keemilistest või muudest inimest ümbritsevatest teguritest. Need tegurid ületavad inimese keha võimeid või vastupanuläve. Samuti vigastuse põhjuseks võib olla mingite toidu- ja toitainete puudus. (Vigastuste ennetamine, 2017) Traumad ja vigastused on suurimaks invaliidsuse ja surma põhjusteks igas vanuserühmas. „Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel sureb igal aastal vigastuste tagajärjel 3,5 miljonit inimest. Umbes sama palju muutub täielikult töövõimetuks ning kümneid kordi rohkem inimesi saab eluaegse vigastuse“ (Kaasik, Uusküla, 2007: 7).

Spordivigastusi saab jagada ägedateks ja kroonilisteks. Ägedate juurde kuuluvad venitused, luumurrud, põrutused jne. Nende põhjused võivad olla nii välised kui ka sisemised tegurid. Välised tegurid on näiteks kukkumine, löök, valesti valitud riided ja jalanõud, halvad ja ohtlikud treeningtingimused. Sisemised on organismi veepuudus, halb treeningumetoodika, ülekoormus, haigena treenimine ja võistlemine jms. Kroonilised vigastused on vigastused,

mis tekivad siis, kui inimene pole taastunud varasemast traumast, ning sellele piirkonnale tuleb igapäevaselt palju koormust. (Männik jt, 2008: 61)

Kõige sagedasemad alajäsemete vigastused on põlvevigastused (meniskivigastus, põlveliigese vigastused), hüppeliigese sidemete vigastused, sääre luuümbruse põletik ning kannakõõluse põletik. Need esinevad jooksjatel, hüppajatel, tantsijatel, jalgpalluritel jne. Sagedasemad ülajäsemete vigastused on õlaliigese ja küünarliigese vigastused, mis esinevad rohkelt tennis, sulgpallis, käsipallis, odaviskajatel, kettaheitjatel ja teistel spordialadel, kus peamine koormus langeb ülajäsemetele. (Männik jt, 2008: 62–73)

1.4. Vigastused tantsijatel

Statistika näitab, et üle 75% tantsijate vigastustest on ülekoormusvigastused. „Tantsuvigastuste statistika näitab koolist tööle siirdunud tantsijatel esimesel tööaastal rohkem vigastusi ülakehas“. (Hinn, 2021) Jõutreening jalgadele on tantsijate jaoks loogilisem ja levinum kui ülakeha treenimine, mis tavaliselt ei tundu tantsijatele nii oluline. 1990. aastal Austraalias läbi viidud uuring näitas, et 52% tantsijatest on tekkinud kroonilised vigastused juba enne 18. eluaastat. 1997. aastal korraldatud samasugusest uurimisest selgus, et vigastuste oht on suurim keskmiselt 14,5 aasta vanustel tantsijatel. 65% tantsijatel kujunevatest vigastustest on põhjustatud ülekoormusest ning 35% on tingitud õnnetustest. (Pärn, 2008)

Vigastused tantsust mõjutavad liigese-, luu-, kõõluse- või lihasstruktuure. Tantsijate seas on kõige enam levinud stressimurd, mis tavaliselt jääb luumõra tasandile. Stressimurd tekib ülekoormusest mingile kindlale alale. Lihaseid mõjutavatest vigastustest on kõige sagedasemad lihase venitused ehk ära tõmbamised. Nende põhjuseks on halb soojendus, pikad pausid treeningute vahel ning külm keskkond. Kõige suurem vigastuste tekitaja on halb õpetamise tehnika. Näiteks vale tehnikaga tehtud harjutus, õpilaste füüsiliste võimete ignoreerimine ja muud sellised tegurid võivad tantsijale liiga teha. See on väga harv juhus, kui vigastus tekib trennivälisest faktoritest. (Toomel, 2017)

Sageli on tantsijatel mureks valutavad põlved. Põlvevalul võib olla kaks põhjust – trauma või pidev ülekoormus. Trauma korral ilmnevad vigastuse sümptomid kohe või mõne päeva jooksul peale traumast. Ülekoormuse korral löövad nähud esialgu välja väga märkamatu (vähene valu või paistetus liigeses või selle ümber olevates kudedes pärast treeningut). Pikapeale sümptomid tugevnevad, ülekoormuse algstaadiumis avalduvad nähud peale treeningut, hiljem ka selle ajal. Kroonilistel puhkudel areneb välja tugev ülekoormussündroom, mille tõttu tuleb treenimine pooleli jätta. (Tervishoiu Akadeemia, s. a.)

1.5. Spordivigastuste vältimine

Spordivigastused on sportlastel, sealhulgas ka tantsijatel, väga levinud. Nende ravimine ja paranemine võib võtta kaua aega ning sundida isegi sportlasi oma treeninguid lõpetama. Kõige ohtlikumad spordialad on jalgpall, poks, ragbi, ameerika jalgpall ja mäesuusatamine. Keskmise traumaastmega spordialad on kergejõustik, korvpall ja võrkpall ning kõige turvalisem on tegeleda male või kabega. (Spordivigastused, s. a.) Vigastusi on tõsisemaid ja vähem tõsisemaid, suuremaid ja väiksemaid, kuid neid kõiki on võimalik ennetada, olles piisavalt ettevaatlik.

Treeninguid tuleks alati alustada soojendusega, mis hõlmaks kogu keha. Näiteks nii käte, jalgade kui ka puusade jaoks erinev harjutus. Ilma soojendust tegemata on enda vigastamine palju tõenäolisem kui trenni soojendusega alustamine. Soojendus ei pea olema väga pikk protsess, piisab 10–15 minutist. Soojenduseks sobivad ka lihtsamad versioonid põhitrenni harjutustest. Soojendus on vajalik selleks, et kinnised lihased lõdveneks ning pikemaks muutuksid ja et liigesed paremini liikuma hakkaksid. (Spordivigastused, 2020)

Vigastuste ennetamiseks tuleks kasutada õiget varustust. Näiteks tuleks valida endale trenni jaoks õiged spordijalanõud, ekstreemspordis kasutada ka muid kaitsevahendeid nagu kiiver, põlve- ja küünarnukikaitset. Treeningtossudeks ei sobi üldiselt väga õhukese tallaga jalanõud, kuna need on tavaliselt toetuseta ja võivad pikemalt treenides ülekoormuse tõttu põhjustada erinevaid kõõluste vigastusi. (Spordivigastused: Millised on..., s. a.)

Harjutusi tuleb sooritada korrektselt ning valida tuleb õige koormus. Harjutusi valesti või liiga suure koormusega tehes on enda vigastamise risk väga suur. Hea oleks enne harjutuste tegemist õppida selgeks õige tehnika ning alustada väiksemate koormustega. Sealjuures saab abi otsida spordispetsialistidelt, kes kindlasti koormuse ja tehnikaga aidata oskavad. Ülekoormuse vältimiseks on vajalik võtta puhkepause. (Spordivigastused, 2020)

Treeningute läbiviimiseks on oluline valida ka õige koht. Kohalik oleneb spordialast, kuid üldjuhul ei tohiks pinnas, mille peal treenitakse, olla ebatasane ja mõnede spordialade puhul saab otsustavaks ka pinnase kõvadus. Näiteks ei tohi jooksmisel olla pinnas liiga kõva, sest see avaldab jalaluule väga suurt löögijõudu. Samuti võib ohtlikuks osutada treeningkoha korrastamatus, kuna sellega suureneb tõenäosus näiteks komistada ja kukkuda või millelegi peale astuda ja end niimoodi vigastada. (Spordivigastused, s. a.)

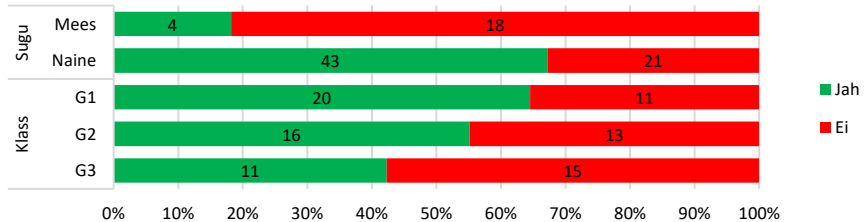
Spordiga tegeledes on vajalik käia regulaarses kontrollis. Igal inimesel on erinevad riskid erinevate vigastuste tekkimisel, mis tulenevad nii inimese vormist ja tervislikust seisundist kui ka spordialast, millega ta tegeleb. Füsioterapeut saab anda individuaalset nõu ja näpunäiteid, mida peaks vältima või teistmoodi tegema. Nii on võimalik ennetada paljusid vigastusi, mida muudu peaks ravima hakkama.

Spordivigastuste ennetamisel tuleks vältida ülekoormust ning peaks võtma puhkepause, et keha saaks taastuda. Liiga tihedalt ega haigena treenida ei tasu, sest see on keha jaoks liiga kurnav. Vigastuste vältimiseks on soovitatav mitte samu harjutusi pidevalt korrata, vaid võtta trennidesse võimalikult mitmekesiseid ja uusi harjutusi. Vigastustega edasi treenida ei tohiks, see võib olukorra vaid hüllemaks muuta ning vigastusi juurde tekitada. Kui sportlane on ennast vigastanud, oleks õige minna spordiarsti juurde ning oodata, kuni vigastus on paranenud ja alles siis treeningutega jätkata. (Spordivigastused, 2020)

2. UURING TANTSIJATE VIGASTUSTE JA TANTSIMISEST TEADLIKKUSE KOHTA PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE SEAS

2.1. Uuringu läbiviimine ja vastajate kirjeldus

Autorid viisid läbi elektroonilise küsitluse Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas. Küsitlus koostati Microsoft Forms programmis (vt lisa 1). Ankeedis oli 18 küsimust, tantsijatele ja tantsuga mittetegelevatele õpilastele suunatud küsimused olid kohati erinevad. Küsimustik edastati vastajatele Koidulate grupi kaudu ning andmeid koguti seitsme päeva vältel. Antud küsitlusele vastas 86 õpilast. Järgmisel joonisel nr 1 on näha küsimustikule vastajate sugu ja klass.

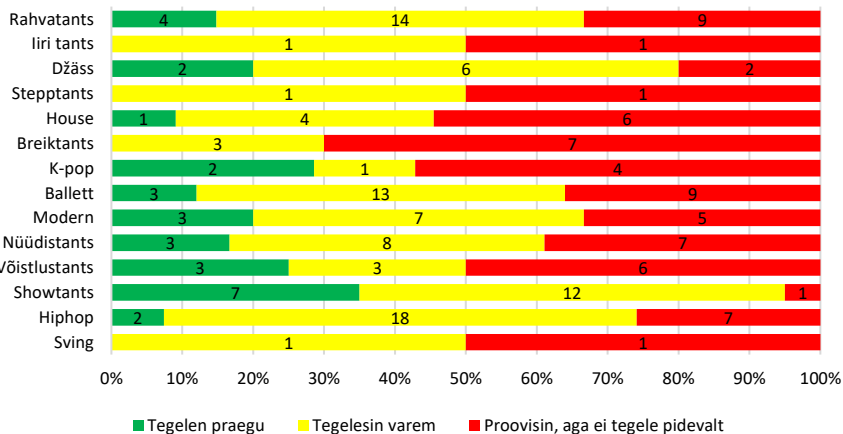


Joonis 1. Küsitlusele vastanute sugu ja klass

Nendest 64 olid tüdrukud ning 22 poisid. G1 klassidest vastas 31, G2 klassidest 29 ja G3 klassidest 26 õpilast. Meessoost vastanute seas pole tantsimine nii levinud, sellega tegelevad ainult 18% meestest ning üle poole ehk 67% naistest. Kõige rohkem tegeletakse tantsimisega G1 klassides (64% vastanutest), seejärel G2 (55% vastanutest) ning kõige vähem tegeletakse tantsimisega G3 klassides (42% vastanutest).

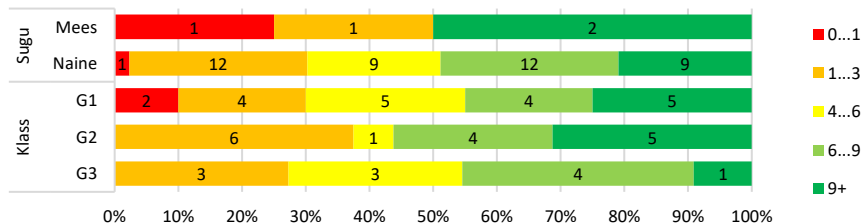
2.2. Uuringu tulemused

Teine küsimus õpilastele, kes vastasid esimesele küsimusele „jah“, oli: „Millise tantsustiiliga tegeled või oled tegelelenud?“. Õpilaste vastused on näha joonisel 2. Kõige populaarsemad tantsustiilid, millega õpilased ka praegu tegelevad, on vastuste põhjal show- ja rahvatants. Showtantsuga tegeleb praegu 15% vastanutest ning rahvatantsuga umbes 9% vastanutest. Tantsustiilid, mille juures märgiti kõige rohkem „tegelesin varem“, olid hiphop (38% vastanutest), rahvatants (30% vastanutest) ja ballett (28% vastanutest). Kõige vähem on Koidula Gümnaasiumi õpilased tegelelenud iiri- ja stepptantsu ning svingiga. Tantsustiilid, mida on vastuste põhjal kõige rohkem proovitud, kuid millega hetkel ei tegeleta, on rahvatants ja ballett, mida on proovinud 36% vastanutest ning nüüdistants, hiphop ja breiktants, mida on proovinud 28% vastanutest.



Joonis 2. Erinevad tantsustiilid, millega õpilased tegelevad või on tegelelud

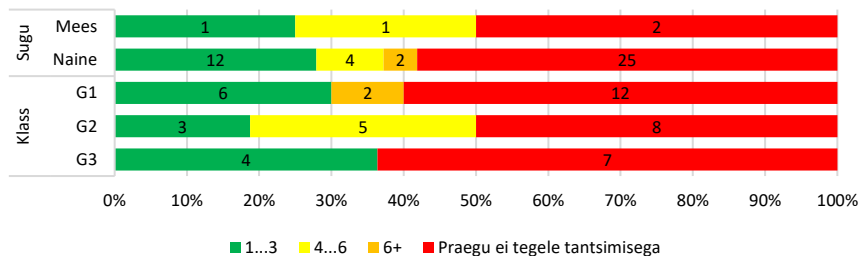
Kolmandaks küsimuseks õpilastele, kes vastasid esimesele küsimusele „jah“, oli: „Mitu aastat oled tegelelud tantsimisega?“. Vastused on toodud joonisel 3.



Joonis 3. Õpilaste tantsimise kogemus aastates

21% küsimusele vastanud tüdrukuteist ütles, et on tegelelud tantsimisega 9 või rohkem aastat. Kõige rohkem vastasid tüdrukud, et on tantsinud 1–3 või 6–9 aastat (mõlemad 28%). Kõige vähem oli tüdrukuid, kes on tantsimisega tegelelud 0–1 aastat. Kõigist küsimusele vastanud poisist 50% vastasid, et on harrastanud tantsimist 9 või rohkem aastat. Võrdselt vastasid poisid, et on tegelelud tantsimisega 0–1 või 1–3 aastat (mõlemad 25%). G1 klassidest vastasid õpilased kõige rohkem, et on tegelelud tantsimisega 4–6 või 9 või rohkem aastat (25%) ning kõige vähem, et on tantsinud 0–1 aastat (10%). G2 klassidest märgiti kõige tihedamini, et tantsukogemust on 1–3 aastat (37%), kõige vähem valiti aga vastuseks 4–6 aastat (6%). G3 klassidest oli kõige populaarsem vastus sellele küsimusele, et tantsitud on 6–9 aastat (36%) ning kõige ebapopulaarsem vastus oli 9 või rohkem aastat (9%).

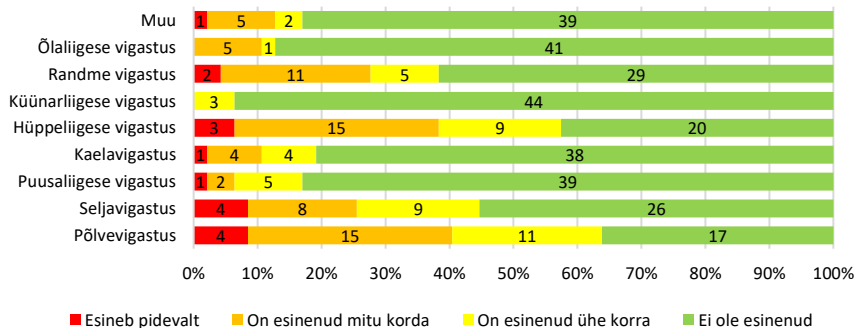
Järgmiseks küsimuseks tantsimisega tegelevatele õpilastele oli: „Mitu tundi Sa teed nädalas trenni?“. Õpilaste vastused on näha joonisel 4.



Joonis 4. Tantsimisega tegelevate õpilaste treeningu tundide arv nädalas

Tüdrukutest üle poole ning poistest täpselt pool õpilastest vastasid, et ei tegele hetkel tantsimisega. Suurem osa tüdrukutest, kes ka praegu tantsimisega tegelevad, vastas, et teeb nädalas trenni 1–3 tundi, oluliselt vähem vastati, et nädalas tehakse trenni 4–6 tundi ning vaid paar üksikut vastasid, et treeninguks kulub neil nädalas 6 või rohkem tundi. Poistest, kes hetkel tantsimisega tegelevad, vastati võrdselt, et trenni tehakse nädalas 1–3 või 4–6 tundi. G1 ning G3 klassidest vastanutest üle poole tantsimisega hetkel ei tegele, G2 klassidest vastanutest täpselt pool. Ainukesed õpilased, kes teevad nädalas trenni 6 või rohkem tundi, on G1 klassidest. G2 klassidest ütleb enamus tantsimisega aktiivselt tegelevatest õpilastest, et teevad trenni 4–6 tundi nädalas, G3 klassidest vastanud teevad trenni aga 1–3 tundi nädalas.

Viiendaks küsimuseks tantsimisega tegelevatele õpilastele oli: „Milliseid vigastusi on Sul seoses tantsimisega esinenud ja kui tihti?“. Vastanute vastused on toodud joonisel 5.

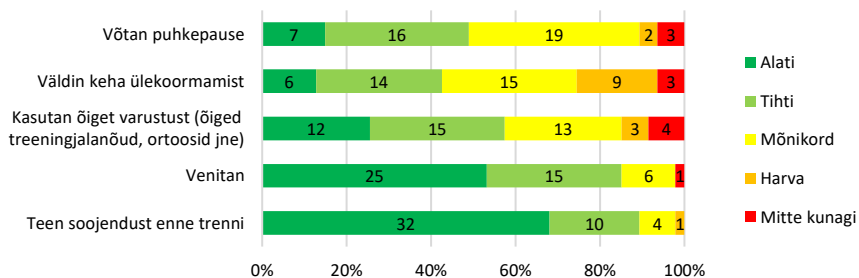


Joonis 5. Tantsimisega tegelevate õpilaste vigastused

Kõige rohkem on vastuste põhjal tantsijatel esinenud põlvevigastusi, mille puhul umbes 30% vastajatest märkis, et neil on esinenud seda mitu korda. Veel oli tantsijatel palju esinenud hüppeliigese vigastust, mida samuti umbes 30% vastanutest oli esinenud mitu korda. Ka seljavigastusi on vastanute seas palju esinenud ning umbes 17% vastanutest mitu korda. Vähem on esinenud randme-, kaela-, puusaliigese-, õlaliigese- ja muid vigastusi. Pidevalt

esineb tantsijatel kõige rohkem põlve- ja seljavigastusi (mõlemal umbes 8,5% vastanutest). Kõige vähem on tantsijatel esinenud küünarliigese vigastusi.

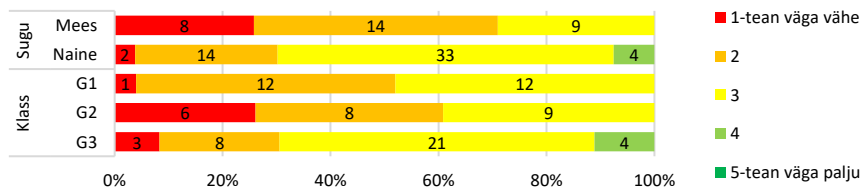
Kuuendaks küsimuseks tantsimisega tegelevatele õpilastele oli: „Mida Sa teed, et vältida vigastusi?“. Õpilaste vastused on näidatud joonisel 6.



Joonis 6. Erinevad tegevused, millega vältida vigastusi

Kõige rohkem tehakse vigastuste vältimiseks enne trenni soojendust, mille juures peaaegu 70% vastanutest ütles, et teeb soojendust alati enne trenni. Venitamist harrastab alati trenni tehes umbes 50% vastanutest. Õiget varustust kasutab alati umbes 25,5% vastanutest, puhkepause võtab alati umbes 15% vastanutest ning vaid 13% vastanutest väldib alati keha ülekoormamist. 2% vastanutest väidab, et ei venita kunagi trenni tehes, 9% vastanutest ütleb, et ei kasuta mitte kunagi vigastuste vältimiseks õiget varustust. 6% vastanutest väidab, et ei võta kunagi puhkepause ega väldi keha ülekoormamist vigastuste ära hoidmiseks.

Teiseks küsimuseks õpilastele, kes vastasid esimesele küsimusele „ei“, oli: „Hinda oma teadmisi tantsimisest“. Oma teadmisi sai hinnata skaalal 1–5, kus 1 tähendab, et õpilane teab enda arvates tantsimisest väga vähe ning 5 tähendab, et õpilane teab enda arvates tantsimisest väga palju. Õpilaste vastused on toodud joonisel 7.

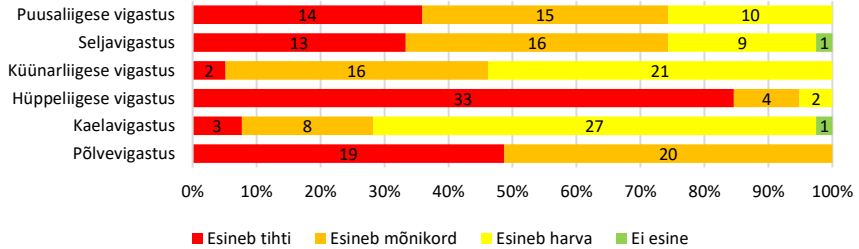


Joonis 7. Õpilaste hinnang oma tantsualastest teadmistest

Küsimusele vastanud tüdrukutest hindas enamik oma teadmisi skaalal 1–5 numbriga 3. Tüdrukutest vastas kõige vähem õpilasi, et hindab oma teadmisi tantsimisest numbriga 1 ehk teab tantsimisest väga vähe. Küsimusele vastanud poisist hindas suurem osa oma teadmisi tantsust numbriga 2. Kõige vähem hindasid poisid oma teadmisi numbriga 1. G1 klassidest vastanud õpilased hindasid oma teadmisi tantsust võrdselt palju numbritega 2 ja 3 ning kõige vähem numbriga 1. G2 klassidest vastanud valisid oma teadmiste hindamiseks tantsu kohta

kõige rohkem numbrit 3 ning kõige vähem numbrit 1. G3 klassi õpilased, kes küsimusele vastasid, hindasid oma teadmisi kõige tihedamini numbriga 3 ja kõige vähem numbriga 1. Mitte keegi küsimusele vastanud õpilastest ei hinnanud oma teadmisi numbriga 5.

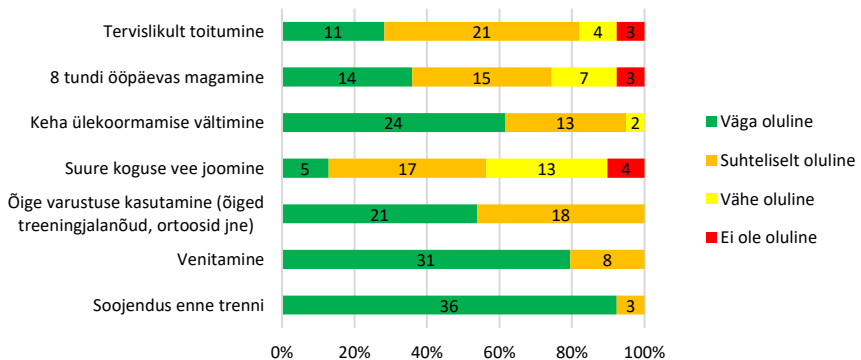
Kolmandaks küsimuseks tantsimisega mittetegelevatele õpilastele oli: „Millised on Sinu arvates kõige sagedasemad vigastused tantsijatel?“. Õpilaste vastused on näha joonisel 8.



Joonis 8. Kõige sagedasemad vigastused tantsijatel tantsuga mittetegelevate õpilaste arvates.

Tantsuga mittetegelevate õpilaste arvates on kõige sagedamaks tantsijatel esinevaks vigastuseks hüppeliigese vigastus, 85% õpilastest, kes küsimusele vastasid, arvasid, et seda vigastust esineb tantsijatel tihti. Teiseks sagedasemaks vigastuseks pidasid õpilased tantsijatel põlvevigastust, 49% õpilastest arvasid, et seda vigastust esineb tantsijatel tihti. Kõige vähem esineb tantsijatel õpilaste arvates kaela- ja käärliigese vigastusi.

Neljas küsimus tantsuga mittetegelevatele õpilastele oli: „Kuidas Sa arvad, kui oluline on nende tegevuste tegemine vigastuste vältimiseks?“. Õpilaste vastused on toodud joonisel 9.

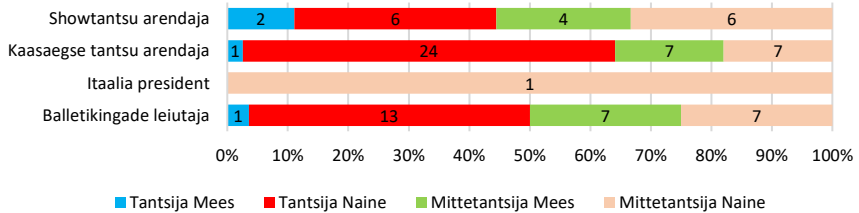


Joonis 9. Tantsuga mittetegelevate õpilaste arvamus vigastuste vältimiseks tehtavate tegevuste olulisusest

Kõige olulisemaks pidasid tantsimisega mittetegelevad õpilased vigastuste vältimise juures soojendust enne trenni. Soojenduse märkis väga oluliseks lausa 92% küsimusele vastanutest.

Veel peeti tähtsaks venitamist, mis märgiti väga oluliseks 79% küsimusele vastanute poolt ning keha ülekoormamist, mis märgiti väga oluliseks 62% vastanute poolt. Variandid, mille kohta arvati, et need ei ole olulised vigastuste vältimiseks, olid suure koguse vee joomine, 8 tundi ööpäevas magamine ja tervislikult toitumine.

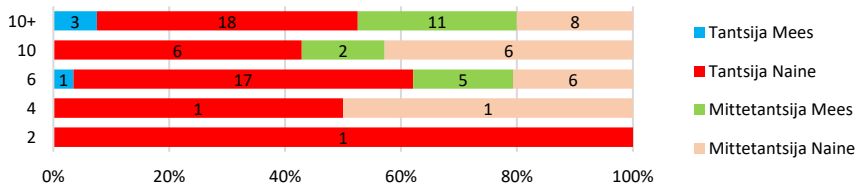
Esimeseks küsimuseks õpilaste üldiste tantsualaste teadmiste kohta oli: „Kes on Isadora Duncan?“. Õpilaste vastused on toodud joonisel 10.



Joonis 10. Õpilaste arvamus, kes on Isadora Duncan.

Küsimusele „Kes on Isadora Duncan?“ vastas õigesti 45% vastanutest. Õige vastus oli „kaasaegse tantsu arendaja“. Seda vastust kasutasid kõige rohkem tantsuga tegelevad tüdrukud ning kõige vähem tantsuga tegelevad poisid. Küsimusele vastas õigesti 56% tantsimisega tegelevatest tüdrukutest, 25% tantsimisega tegelevatest poistest, 33% tantsimisega mittetegelevatest tüdrukutest ning 39% tantsimisega mittetegelevatest poistest. Õpilased, kes arvasid, et Isadora Duncan on showtantsu arendaja, olid enamasti kas tantsuga tegelevad tüdrukud või tantsu mitte harrastavad tüdrukud. Kõige vähem valisid seda vastust tantsuga tegelevad poisid. Õpilased, kes vastasid, et Isadora Duncan on balletikingade leiutaja, olid peamiselt tantsuga tegelevad tüdrukud ning kõige vähem kasutasid seda vastust tantsuga tegelevad poisid. Ainuke õpilane, kes arvas, et Isadora Duncan on Itaalia president, oli tantsuga mittetegelev tüdruk.

Üldiste tantsualaste teadmiste teiseks küsimuseks oli: „Mitu võistlustantsu on Sinu arvates olemas?“. Vastanute vastused on toodud joonisel 11.

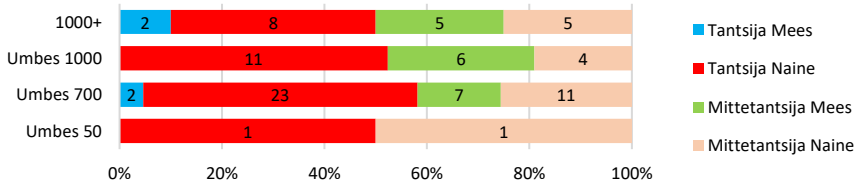


Joonis 11. Õpilaste arvamus olemasolevate võistlustantsude arvust

Küsimusele „Mitu võistlustantsu on Sinu arvates olemas?“ vastas õigesti 47% vastanutest. Õige vastuseks oli „10+“. Õigesti vastanute seas oli kõige rohkem tantsuga tegelevaid tüdrukuid ning kõige vähem tantsuga tegelevaid poisse. Küsimusele vastas õigesti 42% tantsuga tegelevatest tüdrukutest, 75% tantsuga tegelevatest poistest, 38% tantsuga

mittetegelevatest tüdrukutest ja 61% tantsuga mittetegelevatest poistest. Õpilased, kelle arvates on olemas 10 võistlustantsu, olid enamasti kas tantsuga tegelevad või mittetegelevad tüdrukud, kõige vähem seda vastust valinud õpilastest olid tantsuga mittetegelevad poisid. Õpilased, kes vastasid, et olemas on 6 võistlustantsu, olid enamjaolt tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige vähem kasutasid seda vastust tantsuga tegelevad poisid. Ainsad õpilased, kes valisid vastuseks, et olemas on 4 või 2 võistlustantsu, olid tantsuga tegelevad tüdrukud.

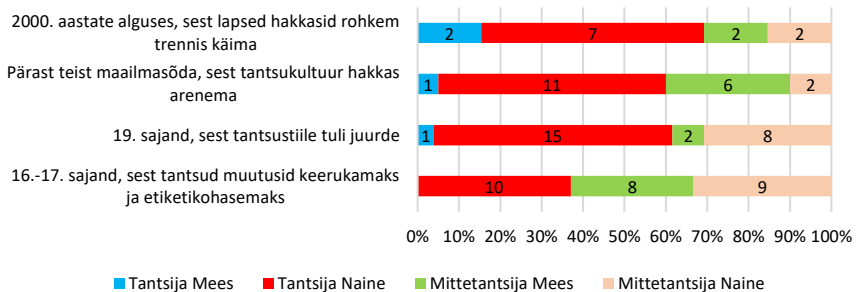
Kolmandaks küsimuseks tantsimisega seotud üldteadmiste kohta oli: „Kui palju tantsustiili on Sinu arvates maailmas?. Õpilaste vastused on näha joonisel 12.



Joonis 12. Õpilaste arvamus tantsustiilide arvust maailmas

Küsimusele „Kui palju tantsustiili on Sinu arvates maailmas?“ vastas õigesti 23% vastanutest. Õige vastus oli „1000+“. Seda vastust valisid kõige rohkem tantsuga tegelevad tüdrukud ja kõige vähem tantsuga tegelevad poisid. Küsimusele vastas õigesti 19% tantsuga tegelevatest tüdrukutest, 50% tantsuga tegelevatest poistest, 24% tantsuga mittetegelevatest tüdrukutest ning 28% tantsuga mittetegelevatest poistest. Õpilased, kelle arvates on maailmas umbes 1000 tantsustiili, olid peamiselt tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige vähem nii vastanutest oli tantsuga mittetegelevaid tüdrukuid. Õpilased, kes vastasid, et nende arvates on maailmas umbes 700 tantsustiili, olid enamjaolt tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige väiksem osa neist olid tantsuga tegelevad poisid. Õpilased, kes arvasid, et maailmas on umbes 50 tantsustiili, olid võrdselt kas tantsuga tegelevad või mittetegelevad tüdrukud.

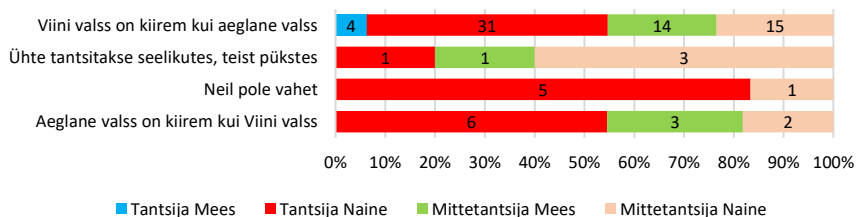
Neljandaks küsimuseks seoses tantsualaste üldteadmistega oli: „Millal ja miks muutusid tantsuõpetajad populaarseks?. Õpilaste vastused on toodud joonisel 13.



Joonis 13. Õpilaste arvamus, miks ja millal tantsuõpetajad populaarseks muutusid

Küsimusele „Millal ja miks muutusid Sinu arvates tantsuõpetajad populaarseks?“ vastas õigesti 31% vastanutest. Õigeks vastuseks oli „16.–17. sajand, sest tantsud muutusid keerukamaks ja etiketikohasemaks“. Õpilastest, kes seda vastust valisid, oli kõige rohkem tantsuga tegelevaid tüdrukuid ja kõige vähem tantsuga mittetegelevaid poisse. Õigesti vastas 23% tantsuga tegelevatest tüdrukutest, 43% tantsuga mittetegelevatest tüdrukutest ja 44% tantsuga mittetegelevatest poistest. Õpilased, kes valisid vastuseks „19. sajand, sest tantsustiile tuli juurde“, olid peamiselt tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige vähem valisid seda vastust tantsuga tegelevad poisid. Õpilased, kes arvasid, et õige vastus on „pärast teist maailmasõda, sest tantsukultuur hakkas arenema“, olid enamasti tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige vähem vastasid nii tantsuga tegelevad poisid. Õpilased, kes arvasid, et tantsuõpetajad muutusid populaarseks 2000. aastate alguses, sest lapsed hakkasid rohkem trennis käima, olid enamasti tantsuga tegelevad tüdrukud, tantsuga tegelevad ja mittetegelevad poisid ning tantsuga mittetegelevad tüdrukud valisid seda vastust võrdselt.

Viienäks küsimuseks õpilaste üldiste tantsualaste teadmiste kohta oli: „Mis vahe on aeglasel valsil ja Viini valsil?“. Vastanute vastused on toodud joonisel 14.

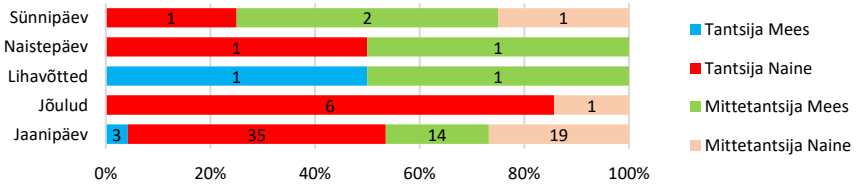


Joonis 14. Õpilaste arvamus Viini valsil ja aeglase valsil vahest

Küsimusele „Mis vahe on aeglasel valsil ja Viini valsil?“ vastas õigesti 74% vastanutest. Õige vastus oli „Viini valss on kiirem kui aeglane valss“. Seda vastust valisid kõige rohkem tantsuga tegelevad tüdrukud ja kõige vähem tantsuga tegelevad poisid. Küsimusele vastas õigesti 72% tantsuga tegelevatest tüdrukutest, 100% tantsuga tegelevatest poistest, 71% tantsuga mittetegelevatest tüdrukutest ning 78% tantsuga mittetegelevatest poistest. Õpilastest, kes valisid vastuseks „üht tantsitakse seelikutes, teist pükstes“ oli kõige rohkem tantsuga mittetegelevaid tüdrukuid ning kõige vähem tantsuga tegelevaid tüdrukuid ja tantsuga mittetegelevaid poisse. Õpilastest, kelle arvates Viini valsil ja aeglasel valsil pole vahet, olid suurem osa tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige vähem seda vastust kasutanud õpilastest oli tantsuga mittetegelevaid tüdrukuid. Õpilastest, kes arvasid, et aeglane valss on kiirem kui Viini valss, olid enamasti tantsuga tegelevad tüdrukud, kõige vähem valisid seda vastust tantsuga mittetegelevad tüdrukud.

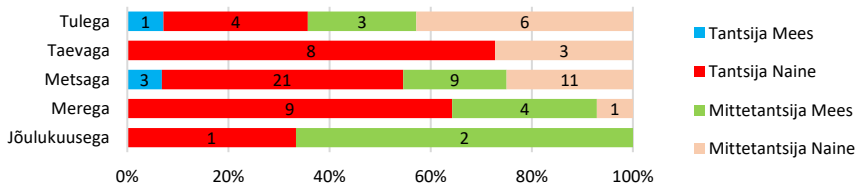
Kuuendaks küsimuseks seoses tantsualaste üldteadmistega oli: „Milliste sündmuste puhul tantsiti kõige rohkem 19. sajandini Eestis?“. Õpilaste vastused on toodud joonisel 15. Küsimusele vastas õigesti 71% vastanuist. Õige vastus oli „jaanipäev“. Kõige rohkem valisid seda vastust tantsuga tegelevad tüdrukud ja kõige vähem tantsuga tegelevad poisid. Õigesti vastas 81% tantsuga tegelevatest tüdrukutest, 75% tantsuga tegelevatest poistest, 90% tantsuga mittetegelevatest tüdrukutest ja 78% tantsuga mittetegelevatest poistest. Õpilastest, kes valisid vastuseks „joulud“, oli kõige rohkem tantsuga tegelevaid tüdrukuid ja kõige vähem

tantsuga mittetegelevaid tüdrukuid. Õpilased, kes arvasid, et lihavõtete puhul tantsiti kõige rohkem olid võrdset kas tantsimisega tegelevad või mittetegelevad poisid. Õpilased, kelle arvates tantsiti kõige rohkem naistantsijate puhul, olid võrdset kas tantsuga tegelevad tüdrukud või tantsuga mittetegelevad poisid. Õpilased, kes valisid vastuseks „sünnipäev“, olid enamasti tantsuga mittetegelevad poisid, tantsuga tegelevaid- ja mittetegelevaid tüdrukuid oli võrdset.



Joonis 15. Õpilaste arvamus sündmustest, mille puhul 19. sajandini Eestis kõige rohkem tantsiti

Viimaseks küsimuseks tantsimisega seotud üldteadmiste kohta oli: „Millega oli kõige rohkem seoseid Eesti rahvatantsus?“. Vastanute vastused on toodud joonisel 16.



Joonis 16. Õpilaste arvamus seostest loodusega Eesti rahvatantsus

Küsimusele „Millega oli kõige rohkem seoseid Eesti rahvatantsus?“ vastas õigesti 16% vastanuist. Õige vastus oli „merega“. See vastus oli kõige rohkem valitud naistantsijate poolt ning kõige vähem meestantsijate poolt. Õigesti vastasid 21% naistantsijatest, 5% tantsuga mittetegelevatest naistest ja 22% tantsuga mittetegelevatest meestest. Õpilased, kes valisid vastuseks „jõulukuusega“, olid peamiselt tantsimisega mittetegelevad mehed, selle vastuse valinutest oli kõige vähem naistantsijaid. Õpilased, kes arvasid, et õige vastus on „metsaga“, olid peamiselt naistantsijad, kõige vähem vastasid nii meestantsijad. Õpilased, kelle arvates leidis Eesti rahvatantsudes kõige rohkem seoseid taevaga, olid enamasti naistantsijad, sedasi vastajatest oli kõige vähem tantsimisega mittetegelevaid naisi. Suurem osa õpilastest, kes valisid vastuseks „tulega“, olid tantsuga mittetegelevad naised, kõige vähem valisid seda vastusevarianti meestantsijad.

2.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud

Kõige rohkem tegeletakse tantsimisega G1 klassides ja enamus tantsijatest on naised. Populaarseim tantsustiil on showtants ning kõige vähem tegeletakse iiri-, stepptantsu ja svingiga. Pärnu Koidula Gümnaasiumi tantsijad on keskmiselt tegelema tantsimisega 1–3

aastat. Suurem osa nendest ei tegele hetkel tantsimisega, kuid need kes tegelevad, teevad keskmiselt trenni 1–3 tundi nädalas. Kõige tihedamini on esinenud põlvevigastusi ja hüppeliigese vigastusi, harvemini esineb küünarliigese vigastust. Tantsijate arvates on parim viis vigastuste vältimiseks soojendus enne trenni ning venitamine. Pärnu Koidula Gümnaasiumi mittetantsijad hindavad oma teadmisi selles alas madalalt. Nende arvates kõige sagedamini esineb tantsijatel hüppeliigese vigastust ja põlvevigastust ning kõige harvemini kaela- ja küünarliigese vigastusi. Kõige olulisemaks pidasid tantsimisega mittetegelevad õpilased vigastuste vältimise juures soojendust enne trenni. Üldiste tantsualaste teadmiste küsimustele kõige rohkem vastasid õigesti naistantsijad ning kõige vähem teadlikud olid meestantsijad. Autorid arvavad, et kuna üsna paljud õpilased on tantsimisega tegeledes kogenud erinevaid vigastusi, siis võiks näiteks kehalise kasvatuse tundides rääkida rohkem sellest, kuidas tekivad spordivigastused ning kuidas neid vältida.

KOKKUVÕTE

Käesolev uurimistöö annab ülevaate tantsu olemusest ning sagedasematest vigastustest tantsijatel. Samuti uurisid autorid Pärnu Koidula Gümnaasiumi tantsijate vigastusi ning mittetantsijate teadmisi selles valdkonnas. Uurimisandmete kogumiseks koostati küsimustik ning viidi läbi küsitlus Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas novembris 2021.

Uurimistöö teoreetilisest osast selgus, et suurem osa vigastustest tantsijatel tekib ülekoormusest. Lihaseid mõjutavatest vigastustest on kõige sagedasemad lihase venitused ehk ära tõmbamised. Vigastuste vältimiseks on oluline soojendus enne trenni, mis kestab vähemalt 10–15 minutit. Veel tuleks vigastuste ennetamiseks vältida keha ülekoormamist ja valida trenni tegemiseks õige varustus.

Esimene hüpotees, et parim viis vigastuste vältimiseks on soojendus enne trenni leidis kinnitust. Samuti said autorid teada, et vigastuste vältimiseks tuleks näiteks kasutada õiget varustust ja venitada. Küsimustikule vastajad kinnitasid ka, et need on kõige efektiivsemad viisid vigastuste vältimiseks.

Teine hüpotees, et Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus tantsimisest on väike leidis kinnitust osalisest, kuna mittetantsijad ise hindasid oma teadmisi sellest üsna madalalt, kuid üldistele küsimustele tantsualaste teadmiste kohta vastas suurem osa neist õigesti. Mittetantsijatest on mehed selles valdkonnas rohkem teadlikud kui naised.

Kolmas hüpotees, et sagedasemad vigastused tantsijatel on põlve- ja hüppeliigese vigastused, leidis tõestust. 30% küsimustikule vastajatest on mitmel korral esinenud põlve- ja hüppeliigese vigastusi. Uurimistöö eesmärgid said täidetud ning kõik uurimisküsimused said vastuse.

KASUTATUD ALLIKAD

- Class descriptions. (n.d.). All That Jazz Dance Co. Loetud: <https://all-thatjazzdanceco.net/class-descriptions/>, 05.09.21
- Eesti rahvakunst käelises tegevuses. (s. a.). Tallinna Ülikool. Loetud: https://www.tlu.ee/opmat/tp/eesti_rahvakunst/eesti_rahvuslik_smboolika.html, 03.09.21
- Hinn, S. (2021). Füsioterapeudi unistus: targad ja tugevad tantsijad – Sirlil Hinn. Loetud: <https://balletiliit.ee/blog/fusioterapeudi-unistus-targad-ja-tugevad-tantsijad-sirlil-hinn>, 09.09.21
- Kaasik, T., Uusküla, L. (2007). Vigastused Eestis, levimus, tagajärjed ja ennetus. Eesti Haigekassa. Loetud: <https://www.rahvatervis.ut.ee/b-istream/1/16-61/4/Kaasikjt2007.pdf>, 04.09.21
- Murray, A. (2018). Dance Style Spotlight: Swing. Arthur Murray Dance Centers. Loetud: <https://www.arthurmurraydancenow.com/blog/dance-style-spotlight-swing>, 05.09.21
- Männik, G., Eller, A., Schneider, S., Jalak, R. (2008). Sagedasemad tugi-liikumisaparaadi haigused. Kinniste vigastuste esmaabi. Spordi üldained I tase (lk 61–76). Eesti Olümpiakomitee. Loetud: https://treener.eok.ee/dokument_open.php?dokument_id=527, 04.09.21
- Popular types of dance. (2020). Harlequin Floors. Loetud: <https://uk.harlequinfloors.com/en/news/popular-types-of-dance-list-of-top-dance-genres>, 05.09.2021
- Pärm, M. (2008). Jalgade ülekoormusvigastused tantsijatel. Loetud: <https://www.yumpu.com/xx/document/read/4767775/jalalaba-jalatalalihaste-ulekoormus-tallinna-ulikool> 09.09.21
- Rütmil ja tempo erinevus. (s. a.) Sawakinome. Loetud: <https://et.sawakinome.com/articles/lifestyle/difference-between-rhythm-and-tempo-2.html>, 05.09.21
- Spordivigastused. (2020). Füsioterapia kabinet. Loetud: <https://fkkabinet.ee/spordivigastused/>, 11.09.21
- Spordivigastused. (s. a.). Spordivigastuste põhjused. Loetud: <http://www.spordivigastused.ee/kasulik/spordivigastuste-pohjused>, 09.09.21
- Spordivigastused: Millised on enamlevinud spordivigastused ja kuidas neid ennetada? (s. a.). SportEST. Loetud: <https://www.sportest.eu/et/spordivigastused-millised-on-enamlevinud-spordivigastused-ja-kuidas-neid-ennetada/>, 11.09.21
- Tantsuklubi Stiil (2021). Tantsude ajaloo ja iseloomust. Loetud: <http://www.dcstiil.ee/liikmete/taantsude-ajaloo-ja-iseloomust/>, 03.09.21
- Tervishoiu Akadeemia. (s. a.). Spordivigastused. Loetud: <https://www.tervishoiuakadeemia.ee/spordivigastused/>, 09.09.21
- Titova, L. (2017). Eesti rahvatantsu ajalugu. Loetud: <https://rmtantsustuudio.ee/history-estonia-dance-culture/>, 03.09.21
- Tohv, A. (2019). Tantsu ajalugu. Loetud: <https://www.emaze.com/@AWCTWTZZ>, 03.09.21
- Toomel, H. M. (2017). Tantsija jätkusuutlikkus läbi baastehnika: tantsutehnika õppimiseks ja vigastuste vältimiseks. Loetud: <https://dspace.ut.ee/handle/10062/56743>, 09.09.21
- Warren, G. W. (1989). Classical Ballet Technique. Tampa: University of South Florida Press. Loetud: https://fumk.pw/classical_ballet_technique.pdf, 05.09.21
- Vigastuste ennetamine. (2017). Terviseinfo. Loetud: <https://www.terviseinfo.ee/et/valdkonnad/vigastused>, 04.09.21
- Wikipedia. Loetud: <https://www.wikipedia.org/>, 05.09.21
- Vikipeedia. Loetud: <https://et.wikipedia.org/wiki/Vikipeedia:Esileht>, 03.09.21

Lisa 1. Küsitlus tantsijate vigastuste ja Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkuse kohta tantsimisest

Vigastused tantsijatel

Tere! Oleme G2A õpilased Anna-Maria Pogrebnaja ja Laura Prengel ning teeme oma uurimistööd tantsijate vigastuste kohta. Oleksime väga tänulikud, kui leiaksite paar minutit, et vastata mõnele küsimustele. Küsimustik on anonüümne.

* Nõutav

1. Sugu *

- Mees
- Naine

2. Klass *

- G1
- G2
- G3

3. Kas Sa tegeled või oled tegeleenud tantsimisega? *

- Jah
- Ei

Kui vastaja valis küsimuse nr 3 vastuseks „jah“, sai ta järgmised küsimused:

4. Millise tantsustiiliga tegeled või oled tegeleenud? *

	Tegelen praegu	Tegelesin varem	Proovisin, aga ei tegele pidevalt	Ei tegele ja ei huvita
Ballett				
Modern				
Nüüdistants				
Võistlustants				
Showtants				
Hiphop				
Sving				
Rahvatants				
Iiri tants				
Džäss				
Stepptants				
House				
Breiktants				
K-pop				

5. Mitu aastat oled tegeleenud tantsimisega? *

- 0–1
- 1–3
- 4–6
- 6–9
- 9+

6. Mitu tundi Sa teed nädalas trenni? *

- 1–3
- 4–6
- 6+
- Praegu ei tegele tantsimisega

7. Milliseid vigastusi on Sul seoses tantsimisega esinenud ja kui tihti? *

	Esineb pidevalt	On esinenud mitu korda	On esinenud ühe korra	Ei ole esinenud
Põlvevigastus				
Seljavigastus				
Puusaligese vigastus				
Kaela vigastus				
Hüppeliigese vigastus				
Küünarliigese vigastus				
Randme vigastus				
Õlaliigese vigastus				
Muu				

8. Mida Sa teed, et vältida vigastusi? *

	Alati	Tihti	Mõnikord	Harva	Mitte kunagi
Teen soojendust enne trenni					
Venitan					
Kasutan õiget varustust (õiged treeningjalanõud, ortoosid, jne)					
Välidin keha ülekoormamist					
Võtan puhkepause					

Kui vastaja valis kolmanda küsimuse vastuseks „ei“, sai ta järgmised küsimused:

4. Hinda oma teadmisi tantsimisest. *

1 2 3 4 5

Tean väga vähe Tean väga palju

5. Millised on Sinu arvates kõige sagedasemad vigastused tantsijatel? *

	Esineb tihti	Esineb mõnikord	Esineb harva	Ei esine
Põlvevigastus				
Kaela vigastus				
Hüppeliigese vigastus				
Küünarliigese vigastus				
Seljavigastus				
Puusaligese vigastus				

6. Kuidas Sa arvad, kui oluline on nende tegevuste tegemine vigastuste vältimiseks? *

	Väga oluline	Suhteliselt oluline	Vähe oluline	Ei ole oluline
Soojendus enne trenni				
Venitamine				
Õige varustuse kasutamine (õiged jalanõud, ortoosid, jne)				
Suure koguse vee joomine				
Keha ülekoormamise vältimine				
8 tundi ööpäevas magamine				
Tervislikult toitumine				

Järgmistele küsimustele vastasid nii tantsijad kui ka mittetantsijad.

7. Kui palju tantsustiile on Sinu arvates maailmas? *

- Umbes 50
- Umbes 70
- Umbes 1000
- 1000+

8. Millal ja miks muutusid Sinu arvates tantsuõpetajad populaarseks? *
- 2000. aastate alguses, sest lapsed hakkasid rohkem trennis käima
 - 16.-17. sajand, sest tantsud muutusi keerukamaks ja etiketikohasemaks
 - 19. sajand, sest tantsustiile tuli juurde
 - Pärast teist maailmasõda, sest tantsukultuur hakkas arenema
9. Kes on Isadora Duncan? *
- Kaasaegse tantsu arendaja
 - Showtantsu arendaja
 - Itaalia president
 - Balletikingade leiutaja
10. Mitu võistlustantsu on Sinu arvates olemas? *
- 2
 - 4
 - 6
 - 10
 - 10+
11. Mis vahe on aeglasel valsil ja Viini valsil? *
- Aeglane valss on kiirem kui Viini valss
 - Viini valss on kiirem kui aeglane valss
 - Neil pole vahet
 - Ühte tantsitakse seelikutes, teist pükstes
12. Milliste sündmuste puhul tantsiti kõige rohkem 19. sajandini Eestis? *
- Jõulud
 - Sünnipäev
 - Jaanipäev
 - Lihavõtted
 - Naistepäev
13. Millega oli kõige rohkem seoseid Eesti rahvatantsudes? *
- Metsaga
 - Taevaga
 - Merega
 - Jõulukuusega
 - Tulega

**VENELASED EESTIKEELSES
KESKKONNAS PÄRNU KOIDULA
GÜMNAASIUMI NÄITEL**

Pärnu Koidula Gümnaasium
11. klass

DANIŁA SENOV
Juhendaja Viive Korb
2022

SISSEJUHATUS

Haridus mängib inimese elus väga olulist rolli. Haritud ja kirjaoskaval inimesel on rohkem võimalusi ennast teostada ja kõrget edu saavutada kui hariduseta inimesel. Haridus on meie ajal väärtuslik vara.

Ajalooliselt elab Eestis palju venelasi, sellepärast on Eestis kahte tüüpi koole. Ühes koolis õpetatakse vene keeles, teises aga eesti keeles. Sellise hariduse tagajärg on see, et vene lapsed ei suuda eesti keelt vajalikul tasemel ära õppida, mistõttu on neil raske Eesti ühiskonda lõimuda (Metslang jt, 2013). Lisaks kehvale eesti keele oskusele, võib vene koolide haridustase olla halvem kui eesti koolides, mida on rohkem kui korra näidanud PISA test (PISA, 2018). Ühtse teadmiste taseme säilitamiseks on oluline ühtne haridussüsteem, kuid see pole võimalik, kui õppetöö toimub erinevates keeltes. Samuti aitab ühtne haridussüsteem kaasa sellele, et eri rahvustest inimesed leiavad palju ühist. Probleem seisneb aga selles, et paljud vene õpetajad ei suuda eesti keeles õpetada ja paljud vene õpilased ei saa täielikult eesti keeles õppida. Seda teemat tuleks rohkem uurida, et luua edukas haridussüsteem, mis suudaks õpetada inimesi ühel heal tasemel ning aidata luua ühtsem ühiskond.

Autor valis selle teema, sest on tundnud huvi selle vastu, kuidas eestikeelse haridus mõjutab vene õpilast. Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas gümnaasiumis eesti keeles õppimine on mõjutanud vene õpilasi ja samas võrrelda vene õpilasi, kes õppisid eesti koolis või vene koolis või keelekümbelklassis, ning uurida raskusi, millega vene õpilased kokku puutuvad.

Uurimistöös sõnastati järgmised uurimisküsimused:

1. Kas vene õpilased suhtlevad väljaspool kooli eesti klassikaaslastega ja kuidas vene õpilased end eestikeelses keskkonnas tunnevad?
2. Kas vene õpilaste eesti keele oskus on muutunud?
3. Kas vene õpilaste hinded on põhikooliga võrreldes muutunud?
4. Milliste raskustega on vene õpilased õppetöös kõige sagedamini kokku puutunud?
5. Millistel vene õpilastel on paremad tulemused: neil, kes õppisid eesti koolis, vene koolis või keelekümbelklassis?
7. Miks valisid vene õpilased eesti gümnaasiumi?

Samuti püstitati järgmised hüpoteesid:

1. Vene õpilased suhtlevad eesti klassikaaslastega tihti.
2. Vene õpilased tunnevad end eestikeelses keskkonnas hästi.
3. Vene õpilaste hinded on halvenenud.
4. Vene õpilaste eesti keele oskus on paranenud.
5. Paremad tulemused on õpilastel, kes õppisid eesti koolis.
6. Vene õpilased valisid eesti gümnaasiumi, et tulevikus hea töökoht leida ning eesti keelt selgeks õppida.
7. Vene õpilastel on kõige raskem uut materjali eesti keeles mõista.

Uurimistöös kasutab autor kvantitatiivset uurimismeetodit. Andmete kogumiseks koostati küsimustik, mis sisaldas kokku üksteist küsimust ning mõnele küsimusele said õpilased veel juurde lisada oma vastuse (vt lisa 1).

Uurimistöös kasutati eesti ja vene allikaid. Peamised allikad olid Haridus- ja Teadusministeeriumi, Statistikaameti, Sihtasutus Innove ja Integratsiooni Sihtasutuse uuringud ning kodulehekülgedelt võetud artiklid.

Töö koosneb neljast peatükist, mis on jagatud alapeatükkideks. Esimeses ja teises peatükis antakse teoreetiline ülevaade Eesti ühiskonnast ja haridusest, kolmandas ja neljandas aga kirjeldatakse uurimise metoodikat ja analüüsitakse saadud andmed.

Töö autor tänab juhendajat Viive Korbi.

1. MITMEKULTUURILINE ÜHISKOND

Kultuur (lad. *Cultura* – kasvatamine, hiljem – kasvatus, haridus, areng, austus) on mõiste, millel on tohutult palju tähendusi inimese erinevates valdkondades (Vikipeedia, 2021 sv kultuur). Põhimõtteliselt mõistetakse kultuuri kui inimtegevust selle erinevates ilmingutes, sealhulgas kõiki inimese eneseväljenduse ja enese tundmise vorme ja meetodeid, oskuste ja võimete kogumist inimese ja keskkonna poolt tervikuna (Raud, 2013).

Mitmekultuuriline ühiskond on ühiskond, kus elavad kõrvuti erinevad rahvad ja kus eksisteerib mitu erinevat kultuuri, kus omakorda on kasutusel erinevad keeled. Need rahvad suhtlevad omavahel ja selle tõttu mõjutavad ning rikastavad teineteise kultuuri. (Integratsiooni Sihtasutus) Mitmekultuurilist ühiskonda liigitatakse religiooni, eluviisi, rahvuse, rassi, keeli ja muude tunnuste järgi (Muldma jt, 2011, 6). Kultuuridevahelised põhimõtted keskenduvad avatusele teiste suhtes ja austusele erinevuste vastu, vastastikusele mõistmisele, aktiivsele sallivusele, olemasolevate kultuuride tunnustamisele, võrdsete võimaluse pakkumisele ja diskrimineerimise vastu võitlemisele (Guedes jt, 2000, 35).

Tänapäeva ühiskonnas esineb mitmekultuurilises paljudes rahvusriikides. Rohkem kui 5000 etnilist rühma elab ligi paarisajast iseseisvas riigis ja teada on üle 600 keelerühma. Maailmas räägitakse 6000–7000 keelt, millest 275 räägitakse Euroopas ja peaaegu 900 Ameerika mandril. Kui Ameerika Ühendriigid, Kanada ja Austraalia on algusest peale olnud mitmekultuurilised, siis, näiteks, Põhjamaadele on ajalooliselt olnud iseloomulik monokultuurilises. (Kärtner jt, 2006, 5) Kanada on alati olnud mitmekultuurilisuse poliitika eeskujuks, seevastu Prantsusmaa ja Ameerika Ühendriigid on pooldanud pigem erinevate etniliste gruppide assimileerumist enamuskultuuri. Eesti lähiriikidest on Rootsi kindlasti kõige mitmekultuurilisema poliitikaga riik (Valk, 2010, 138).

1.1. Mitmekultuuriline ühiskond Eestis

Enne Teist maailmasõda oli Eesti rahvastiku rahvuskoosseis suhteliselt homogeenne: eestlased moodustasid 88 protsenti elanikkonnast. Teise maailmasõja järgsetel aastatel muutus rahvastiku rahvuskoosseis kiiresti eelkõige massilise migratsiooni tulemusena. (EE, 2012 sv rahvuskoosseis Eestis) Täpsed rahvastiku andmed on kättesaadavad viimasest Nõukogude rahvaloendusest 1989. aastal. Eesti rahvaarv oli 1 565 662 inimest, kellest 963 281 olid eestlased. Sel ajal elas Eestis ligi pool miljonit venelast, üle 48 000 ukrainlase, 28 000 valgevenelast ja arvukalt teiste liiduvabariikide esindajaid (Tiit, 2020). Pärast NSV Liidu lagunemist hakkas osa elanikke tagasi pöörduma itta, avanesid ka piirid, nii et tekkis võimalus läände minna.

Statistikaameti 2021. aasta andmetel elas Eestis 1 330 068 inimest. Neist 914 896 (68,8%) on eestlased ja rahvaarvult järgmised on venelased, keda on 322 700 (24,3%) ning muid rahvusi on kokku 92 472 ehk 6,9%. (Eesti Statistikaamet, 2021) Andmed näitavad, et venelased on Eesti suurim vähemusrahvus ehk rahvusgrupp, kes erineb riigi põhirahvusest etnilise kuuluvuse, keele, usu või kultuurilise omapära poolest (Vikipeedia, 2021 sv vähemusrahvus).

Märkimist väärib ka see, et iga aastaga kasvab teisest rahvusest inimeste arv. 2020. aastal kolis Eestisse ligi 3800 inimest rohkem kui lahkus. Võrreldes 2019. aastaga on sisseändajate arv (sisserändajate arv 2019. aastal oli 18 172) vähenenud ligi 2000 inimese võrra (sisserändajate arv 2020. aastal oli 16 209) ning väljarändajate arv (väljarändajate arv 2019. aastal oli 12 801) veidi alla 400 inimese võrra (väljarändajate arv 2020. aastal oli 12 427). Nii sisseändajate kui ka migrantide väiksem arv on tingitud peamiselt koroonaviirusega seotud piirangutest. (Trasberg & Loik, 2021) Autor võib oletada, et välismaalaste arvu suurenemist Eestis võib seostada erinevate ajalooliste sündmustega, aga ka Eesti astumisega Euroopa Liitu, mille tulemusena riigipiirid ja vaba liikumine eri riikide vahel sai vabaks. Samuti on võimalik, et Eesti kui elukoht on muutunud immigrandidele meeldivaks.

Aastatel 2015–2019 peamiste sisseände riikide loetelu (sünniriigi järgi) ei muutunud: Eestile järgnesid Venemaa, Ukraina ja Soome. 2020. aastal toimus aga muutus: Ukraina edestas Venemaad ehk teise positsiooni Venemaa ees haaras endale Ukraina. (Trasberg & Loik, 2021)

1.2. Kokkupuude eestlastega ja keeleoskus

Kuna venelased on Eesti suurim vähemusrahvus, arvestab autor nende suhet eestlastega.

Kontaktid eestlaste ja venekeelse elanikkonna vahel on üsna piiratud. Tihedamat kokkupuudet venekeelse elanikkonnaga omab eestlastest kolmandik, venekeelse elanikkonna hulgas on igapäevane suhtlus eestlastega umbes pooltel. Enamasti puututakse kokku tööalaselt, töövälised suhtlusvõrgustikud on oma rahvuse kesksed. (Korts & Vihalemm, 2008)

2012. aastal tehti järeldus lastevahelise suhtluse kohta: kui vene kodukeelega lapsed ei suhtle eestlastega koolis, siis ei suhtle nad eestlastega eriti ka väljaspool kooli (Pulver & Toomela, 2012, 149). Korts ja Vihalemm lisavad, et isikliku kokkupuute sageduse ja suhete vahel on seos. Nimelt suhtutakse positiivsemalt inimestesse, kellel on tihedamad kontaktid mõne teise rahvusrühmaga. (Korts & Vihalemm, 2008)

Eesti riigikeel on eesti keel (Eesti Vabariigi põhiseadus, 1992). Eestis on aga probleem eesti keele õppimisega, nagu näitas Tallinna Ülikooli ja Eesti rakendusuringute keskuse Centar poolt läbi viidud küsitlus täiskasvanutele, kelle emakeel ei ole eesti keel. Uuringu andmetel oli 2018. aasta alguses 11 000–21 000 inimest, kes ei oska üldse eesti keelt, 50 000–65 000 inimest, kes saab aru, aga ei räägi ning 72 000–89 000 inimest, kes saab aru ja veidi räägib. Eesti keelt õpib praegu 17–22% küsitletutest, 18–23% plaanib kindlasti lähema kolme aasta jooksul õppima asuda. Umbes 35–41% võõrkeelsest elanikkonnast ei kavatsenud tulevikus eesti keelt õppida. (Eesti Rakendusuringute Keskus, 2018)

Eesti psühholoog ja haridusametnik A. Valk on koostanud ka analüüsi ja ettepanekud eesti keele õppe tõhustamiseks põhikoolis, kus eristab kolme võtmetegurit: keelekeskkond, individuaalsed erinevused (kognitiivsed võimed ja kodune toetus), õpetaja (õpetaja hoiakud, oskused ja ressursid õpetamisel). Need tegurid, kuid mitte ainult, kas toetavad või pärsivad keele õppimise motivatsiooni, mis muuhulgas on seotud sellega, mil määral on Eestis võimalik oma võimeid edasi kasutada: töötada, õppida ning oma tulevikku Eestiga seostada. (Valk, 2015)

Suurem osa venekeelsetest vastajatest on keeleoskuse omandanud praktika käigus (57%). Venekeelses koolis oli õppinud eesti keelt 39%, keelekursustel 23%. Ilmselt on eesti keele omandamist mõjutav tegur keelekeskkond ja eesti keele õpe üldhariduskoolides. Oluliseks

takistuseks eesti keele oskuste täiendamisel ja kinnistamisel on eraldiseisev keskkond, mis ei aita eesti keele oskuse säilitamisele läbi praktika. Ka eesti keele oskus ja selle oluliseks pidamine on omavahel seotud. Need vastajad, kes ei pea eesti keele oskust oluliseks, ei pinguta selle omandamiseks. Silmanähtavalt ei ole nende puhul eesti keele oskus tööalaselt vajalik ning seetõttu puudub ka motivatsioon eesti keelt õppida. (Inimõiguste instituut, 2015)

2. HARIDUS EESTIS

Eesti Vabariigi põhiseadusega on sätestatud, et igatüüel on õigus haridusele ning õppimine on koolikalistel lastel seadusega määratud ulatuses kohustuslik ning riigi ja kohalike omavalitsuste üldhariduskoolides õppemaksuta (Eesti Vabariigi põhiseadus, 1992). Eestis on kohustuslik üldharidusmiinimum põhiharidus, mis omakorda jaguneb alus-, põhi- ja üldkeskhariduseks. Põihariduse omandamine võib toimuda osaliselt algkoolis (1.–6. klass), põhikoolis (1.–9. klass) või gümnaasiumis, kus on avatud põhikooliklassid. Põhikooli õpetuse ja kasvatuse eesmärk on tagada õpilase eakohane tunnetuslik, kõlbeline, füüsiline ja sotsiaalne areng ning tervikliku maailmapildi kujunemine. Põhikool jaguneb mitmeks kooliastmeks ning põhiharidust saab omandada kahe riikliku õppekava kaudu. (HTM)

Põhikool on jagatud kolmeks kooliastmeks (HTM):

- I kooliaste – 1.–3. klass;
- II kooliaste – 4.–6. klass;
- III kooliaste – 7.–9. klass.

Põiharidust on võimalik omandada kahe riikliku õppekava alusel (HTM):

- põhikooli riiklik õppekava,
- põhikooli riiklik lihtsustatud õppekava.

Põhikooli lõpetamise tingimuseks on õppekava läbimine vähemalt rahuldavalt ja kolme põhikooli lõpueksami – eesti keel või eesti keel teise keelena, matemaatika ning õpilase valikul ühe eksami edukas sooritamine, samuti loovtöö koostamine (HTM). Pärast põhikooli lõpetamist on õppimise jätkamiseks mitu võimalust: omandada üldkeskharidus gümnaasiumis, keskeriharidus kutsekoolis või lihtsalt omandada kutse. Üldkeskhariduse omandamine annab õiguse jätkata õpinguid kõrg- või kutsehariduses. (HTM)

2.1. Muukeelne haridus Eestis

Eestis elab palju venelasi ning vene koolid on säilinud nõukogude ajast. Eesti valitsus on juba pikka aega püüdnud lahendada vene koolide probleemi ja minna kõikjal üle eesti õppekeelele.

Vene õppekeele koolides, kus toimub õpe vene keeles, on õppekavades ka mõningaid erinevusi esimese ja teise keele õppimise tõttu: vene õppekeele koolides õpitakse esimese keelena vene keelt ning teise keelena eesti keelt. On ka gümnaasiume, kus õpe on üles ehitatud mudeli 60% eesti keeles ja 40% vene keeles. (HTM)

Samuti võib laps õppida Eestis keelekümblusprogrammi kaudu, mis tähendab, et osa õppeainetest toimub teises keeles ehk eesti keeles.

Laps saab õppida ka eesti õppekeele õppeasutuses, aga see sõltub lapsevanematest, kas nad on valmis võtma riski lapse võõrkeeles õpetamisega või mitte (emotsionaalne kaitse, moraalne toetus, kulutused lisaabi õpinguteks). Koolil on ka omad riskid, nagu kooli prestiiž, õpetajad ja nende kompetents, organisatoorne stabiilsus ja osapoolte sisemine tasakaal õppeprotsessis – need kõik pannakse proovile. (Pulver & Toomela, 2012, 35) Paljud vanemad

ei oska eesti keelt nii hästi, et oma last aidata. Seega peab laps lootma oma jõule ning see võib olla lapsele väga raske moraalne ja emotsionaalne kogemus.

Eesti õppekeelega kooli valimise olulisemateks põhjusteks on eesti keele omandamine ja võimalus leida tulevikus parem töökoht ning kooli valimine on pigem seotud ühiskonnaga kohanemisega kui parema haridustasemega (Pulver & Toomela, 2012, 38).

Eestis õpib statsionaarses õppes põhihariduse tasemel umbes 29 000 eesti keelest erineva emakeelega õpilast, neist umbes 5100 (17,5%) osaleb keelekümbeluses, 2400 (8,3%) õpib eesti ja 21 400 (73,5%) vene õppekeeles (Valk, 2015). Kui palju õpib gümnaasiumi tasemel eesti keelest erineva emakeelega õpilast, välja selgitada ei õnnestunud.

2.2. Keelekümbusprogramm Eestis

Keelekümbus on õppevorm, mida kasutatakse kakskeelses õppes. Selle eesmärgiks on võimaldada õpilasele head oskused teises keeles ilma emakeelt kahjustamata (Sihtasutus Innove).

Eesti keelekümbusprogrammis kasutatakse ühesuunalise keelekümbuse mudelit ja kahe-suunalist keelekümbusmudelit. Ühesuunalise keelekümbuse puhul on sihtkeeleks eesti keel ning kahe-suunalise keelekümbuse puhul on sihtkeeleks eesti keel ja vene keel. Eesti keelekümbusprogrammis õpetatakse vähemalt 50% õppeainetest sihtkeeles. (Sihtasutus Innove)

Eesti vene põhikoolides on levinud varase ja hilise keelekümbuse mudel. Varase keelekümbuse mudeli puhul toimub põhikooli lõpuks vähemalt 60% õppes eesti keeles, õppekeeleks loetakse nende õpilaste puhul eesti keel. Vene keele kui emakeele õppega alustatakse teise klassi teisest poolaastast. Vene keele osatähtsus õppekeelena suureneb järkjärgult, kuni moodustab 6. klassist ligikaudu 40% õppekava mahust. Hilise keelekümbuse mudelit rakendatakse põhikooli teise astme 5. või 6. klassist alates. Programmi vältel moodustavad eesti keel ja eesti keeles õpitavad ained vähemalt 60% õppekava mahust. Eestikeelse õppe mahu kujundamisel ja ainete valikul eestikeelseks õppeks juhindub kool põhikoolijärgseks õppeks vajaliku keeleoskuse saavutamise ootusest. (Sihtasutus Innove)

Keelekümbusprogrammi eesmärk on, et õpilased (Sihtasutus Innove):

- jõuavad ea- ja võimetekohaselt edasi kõigis õppeainetes;
- saavad eesti keelest aru ning räägivad, loevad ja kirjutavad eesti keeles, suudavad jätkata õpinguid eesti keeles;
- valdavad ka oma kodukeelt eakohasel tasemel ning suudavad jätkata õpinguid oma kodukeeles;
- säilitavad oma rahvusliku identiteedi ning suhtuvad lugupidamisega teistesse kultuuridesse.

2.3. Muukeelse lapse eesti õppekeelega seotud probleemid

Muukeelne laps on nagu erivajadusega laps. Ta võib olla eriti andekas, kuid siiski võib teda ohustada keeleoskuse puudumine. Kui teist keelt kõnelev laps ei saa kõigest aru, tunneb ta end kaaslastega võrreldes keeleliselt ebavõrdsena. Laps kaotab julguse oma mõtteid välja öelda, isegi kui need võivad olla tähendusrikkamad kui tema kaaslaste mõtted. Eesti õpetaja,

psühholoog ja kirjanik Niiberg toob oma kogemusest ka näite, et kui venekeelseid lapsi on rohkem kui kaks, väheneb nende soov suhelda ja eestikeelsete lastega samastuda. Lastel on lihtsam rääkida oma emakeeles ja kasutada eesti keelt vaid õpetajaga suheldes. (Niiberg, 2018)

Niiberg (2018) toob välja järgmisi muukeelse lapse raskusi õppetöös:

- Laps ei saa kõnest aru ega oska sellest tulenevalt reageerida, ning alles siis, kui näeb teiste laste tegevust, hakkab samuti tegema.
- Teises keeles rääkiv laps võib jääda teadmisteta, kuna ei saa õpetaja kõnest aru.
- Teises keeles õppiv laps väsib kiiremini ja vajab tihedamini pause.
- Teises keeles rääkival lapsel võivad tekkida keelelised väljendusraskused. Tal ei jätku sõnu enda verbaalseks väljendamiseks.
- Muud keelt kõneleval lapsel võib tekkida madal enesehinnang, kuna ta ei suuda end vähese keeleoskuse pärast kaaslasele mõistetavaks teha.
- Väga raske on täielikult omandada keeletiketti ja stiilierinevusi – näiteks: „maja“ tähendab eestlastele ehitist, vene keeles on samal sõnal „dom“ hoopis laiem tähendus – mitte ainult kui ehitist, vaid ka kodu.

3. UURINGU METOODIKA

Käesoleva uurimistöö eesmärk on välja selgitada, kuidas eesti keeles õppimine gümnaasiumis on mõjutanud vene õpilasi ja võrrelda omavahel vene õpilasi, kes õppisid eesti koolis või vene koolis või keelekümblusklassis, ning uurida raskusi, millega vene õpilased kokku puutuvad.

Autor on püstitanud järgmised uurimisküsimused:

- Kas vene õpilased suhtlevad väljaspool kooli eesti klassikaaslastega ja kuidas vene õpilased end eestikeelses keskkonnas tunnevad?
- Kas vene õpilaste eesti keele oskus on muutunud?
- Kas vene õpilaste hinded on põhikooliga võrreldes muutunud?
- Milliste raskustega on vene õpilased õppetöös kõige sagedamini kokku puutunud?
- Millistel vene õpilastel on paremad tulemused: neil, kes õppisid eesti koolis, vene koolis või keelekümblusklassis?
- Miks valisid vene õpilased eesti gümnaasiumi?

Samuti püstitati järgmised hüpoteesid:

- Vene õpilased suhtlevad eesti klassikaaslastega tihti.
- Vene õpilased tunnevad end eestikeelses keskkonnas hästi.
- Vene õpilaste hinded on halvenenud.
- Vene õpilaste eesti keele oskus on paranenud.
- Paremad tulemused on õpilastel, kes õppisid eesti koolis.
- Vene õpilased valisid eesti gümnaasiumi, et tulevikus hea töökoht leida ning eesti keel selgeks õppida.
- Vene õpilastel on kõige raskem uut materjali eesti keeles mõista.

Uurimistöös kasutab autor kvantitatiivset uurimismeetodit, sest tänu sellele uurimismeetodile on võimalik saada lühikese aja suurelt hulgalta vastajatelt vastuseid ning koostada vastav statistika.

Andmete kogumiseks koostas autor küsimustiku, milles oli üksteist küsimust ning mõnele küsimusele said õpilased veel juurde lisada oma vastuse (vt lisa 1). Küsimustik oli koostatud Microsoft Forms'i keskkonnas ning jagatud õpilaste vahel Facebooki grupis „Koidulad“ ja ka erinevate klasside suhtlusgruppides. Küsimustik oli anonüümne, et saada ausad vastused õpilaste käest.

Autor kasutas MS Exceli programmi, et analüüsida andmeid ning illustreerimiseks koostas autor diagrammid.

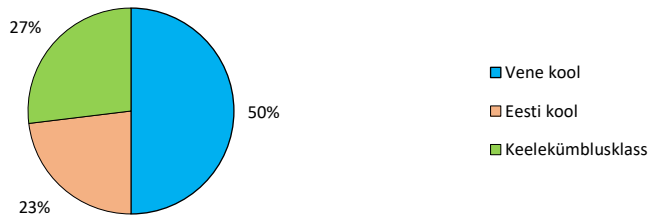
3.1. Valimi moodustamine

Uuringu valimi moodustasid vene peredest pärit G1–G3 klassi õpilased, et saada igasuguseid andmeid. Küsimustik viidi läbi ainult Pärnu Koidula Gümnaasiumis. Uurimistöö autor jagas need õpilased kolmeks grupiks:

- õpilased, kes õppisid vene õppekeelega koolis;

- õpilased, kes õppisid eesti õppekeelega koolis;
- õpilased, kes õppisid keelekümblusklassis.

Seega saab autor võrrelda erinevates õpikeskkondades koolitatud õpilaste vastuseid.



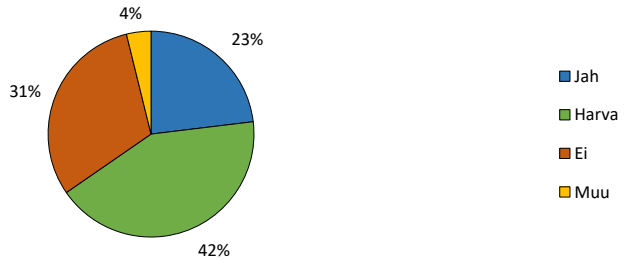
Joonis 1. Venekeelsete õpilaste õppekoht enne gümnaasiumisse tulekut.

Küsimustikule vastas kokku 26 õpilast, neist 13 (50%) õppisid vene õppekeelega koolis, 6 (23%) õppisid eesti õppekeelega koolis ning 7 (27%) õppisid keelekümblusklassis.

4. TULEMUSTE ANALÜÜS

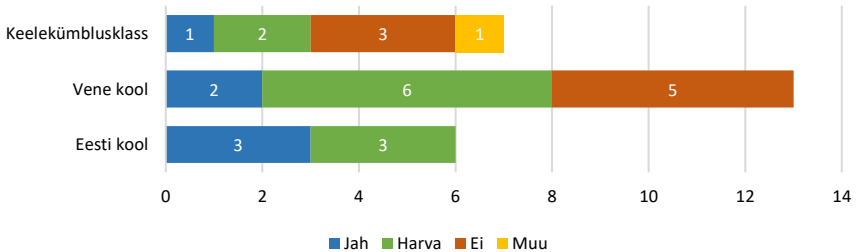
4.1. Suhtlemine

Kõigepealt esitati küsimus selle kohta, kas vastajad suhtlevad oma eesti klassikaaslastega ka väljaspool kooli. Diagrammi (vt joonis 2) põhjal on arusaadav, et suhtlemine õpilaste seas on üsna piiratud, sest enamik õpilasi vastas, et nad ei suhtle või suhtlevad harva väljaspool kooli.



Joonis 2. Vastused küsimusele: „Kas Te suhtlete oma eesti klassikaaslastega ka väljaspool kooli?“

Kui õpilased jagada kolmeks gruppiks, on võimalik koostada diagramm sõltuvalt eelmisest õppekohast (vt joonis 3).



Joonis 3. Suhtlemise erinevus sõltuvalt eelmisest õppekohast.

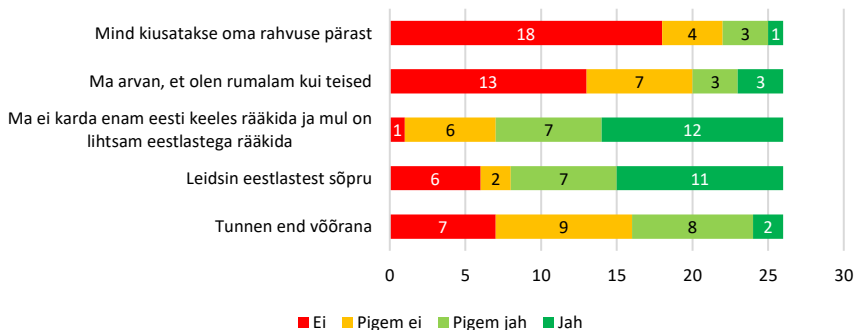
Joonis 3 näitab, et enamik õpilasi vene koolist ikkagi ei suhtle või praktiliselt ei suhtle oma eesti klassikaaslastega. Õpilased keelekümblusklassist ei suhtle samuti eesti klassikaaslastega (kirjutati „Mõnikord“ muu variandina).

Pooled neist õpilastest, kes õppisid eesti koolis enne gümnaasiumisse tulekut, vastasid, et nad suhtlevad oma eesti klassikaaslastega ka väljaspool kooli, samal ajal vastas teine pool, et suhtlemine eesti klassikaaslastega toimub harva.

Seega saab järeldada, et suhtlemine vene ja eesti õpilaste vahel on pigem nn tööalane. Õpilased suhtlevad oma eesti klassikaaslastega koolis, kui neil on õppetöö, kuid nende omavahelist suhtlemist väljaspool kooli ei toimu. Samasugusele järeldusele jõudsid oma uuringus ka Korts ja Vihalemm (vt peatükk 1.2.).

4.2. Sotsiaalne keskkond ning enesetunne

Järgmisena esitati küsimus selle kohta, kuidas vastajad tunnevad end eestikeelses gümnaasiumis. Küsimus (vt joonis 4) koosnes viiest jaatavast lausest, millele õpilane pidi valima endale sobiva vastuse. Seal oli neli valikvastust ning õpilane võis „Mu“ vastuse lisada. Õpilaste lisatud vastused on selle alateema lõpus.



Joonis 4. Vastused küsimusele: „Kuidas tunnete end eestikeelses gümnaasiumis?“

18 vastajat ütlesid, et neid ei kiusata rahvuse pärast, 4 vastasid, et pigem mitte, 3 ütlesid, et pigem kiusatakse ning 1 vastaja väitis, et kiusatakse küll. Andmete põhjal võib öelda, et suurem osa õpilastest ei arva, et keegi suhtub neisse rahvuse pärast halvasti. Kõikidest õpilastest 26 pigem nõustus või nõustus selle väitega vaid 4 õpilast. See tähendab, et gümnaasiumis võtavad eesti emakeelega õpilased hästi vastu õpilased, kelle emakeel ei ole eesti keel.

Paljud õpilased ei pea end teistega võrreldes rumalamaks, kuid nende seas on mõned õpilased, kes siiski peavad end rumalaks. Põhjuseks võib olla õpilase isiklik ebakindlus või, näiteks, ebamugavad olukorrad, mis tulenevad sellest, et õpilane ei osanud end eesti keeles väljendada.

Eestikeelne keskkond mõjub õpilastele hästi, sest suur osa õpilastest vastas, et neil on nüüd lihtsam eestlastega suhelda ning nad ei karda end eesti keeles väljendada.

Kõige lihtsam oli sõpru leida neil, kes õppisid eesti koolis enne gümnaasiumit, sest neil oli koolis rohkem suhtlemispraktikat ning üldiselt on nende keeleoskus palju kõrgem kui teistel õpilastel.

8 õpilast vastasid, et nad tunnevad end eestikeelses keskkonnas pigem võõrana kui omana ning 2 väitsid, et tunnevad end tõesti gümnaasiumis võõrana.

Osa õpilasi kasutasid võimalust ja lisasid oma vastuseid. Autor mõtles välja lühendid, et oleks lihtsam aru saada, millisesse rühma õpilane kuulub.

Näiteks, lühend „ÕVK“ tähendab: „Õpilane vene koolist“. Lühendid „ÕEK“ ja „ÕK“ tähendavad: „Õpilane eesti koolist“ ja „Õpilane keelekümblusklassist“. Kõikide õpilaste vastused on kasutatud muutmatal kujul.

ÕEK: „muidugi satun situatsioonidesse, kuhu eestlased ei satuks aga üldiselt mugavalt.“

ÕEK: „Hästi, otseselt keele raskusi ei ole.“

ÕVK: „kaks kuud oli jube vaimse tervis, veidi hiljem läks rahulikumaks. tunnen end üksikuna, sest on raske leida sõpru.“

ÕVK: „Kõik on korras.“

ÕVK: „enam-vähem normaalne, kuid siiski raske õppida muus keeles kui emakeel.“

ÕVK: „Suurepäraselt.“

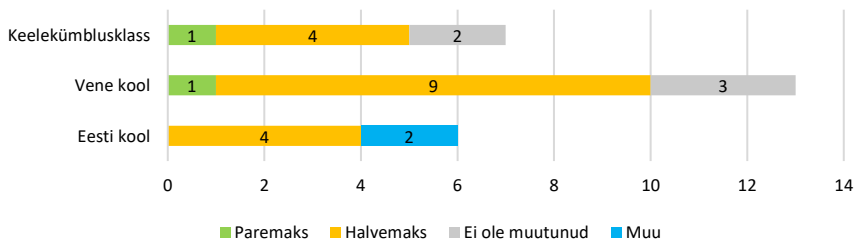
ÕVK: „Tunnen end hasti, kuid natuke on raske.“

ÕK: „tunnen ennast hästi, kõik klassikaaslased suhtuvad minusse hästi, vaatamata sellele et olen rahvuselt venelane.“

ÕK: „Normaalselt.“

4.3. Muutused hinnetes ja keeleoskuses

Vastates küsimusele hinnete muutumise ja keeleoskuse kohta (vt joonis 5) pidid õpilased kolme vastuse hulgast valima ühe või lisama „Muu“ vastuse. Kaks õpilast eesti koolist otsustasid lisada ka oma vastuse: üks õpilane kirjutas „Natuke halvemaks“ ning teine kirjutas „Nii ja naa“.

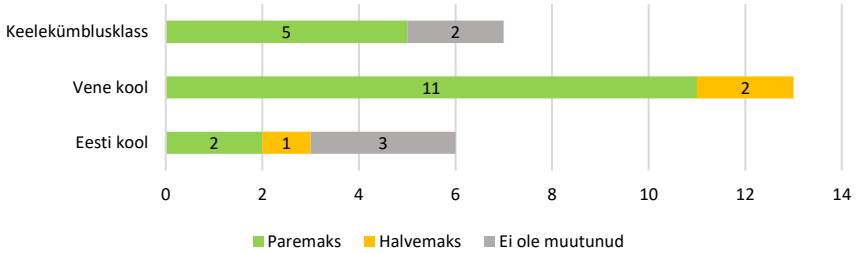


Joonis 5. Vastused küsimusele: „Kuidas on Teie hinded muutunud võrreldes põhikooliga?“ sõltuvalt eelmisest õppekohast.

Tuleb tõdeda, et hinded on muutunud halvemaks. Nii vastas 17 õpilast. Vaid kaks õpilast arvasid, et hinded on paranenud. Järelikult on õppekeskkond mõjunud negatiivselt, mis võib omakorda tekitada ebameeldivaid tundeid koolis käimise osas.

Edasi küsiti, kuidas on muutunud eesti keele oskus uues keskkonnas (vt joonis 6). Selle kohta avaldati arvamust, et üldiselt on see paranenud. Nii vastas 18 õpilast. Viibimine teises

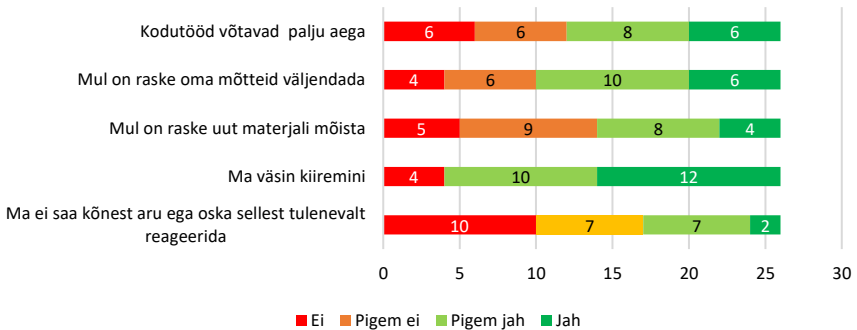
keelekeskkonnas on seega mõjunud selles osas hästi. Kummaline on see, et 3 õpilast vastasid, justnagu oleks nende eesti keele oskus võrreldes põhikooliga muutunud hoopis halvemaks. Siin on kas küsimust valesti loetud või lihtsalt ükskõiksel vastatud.



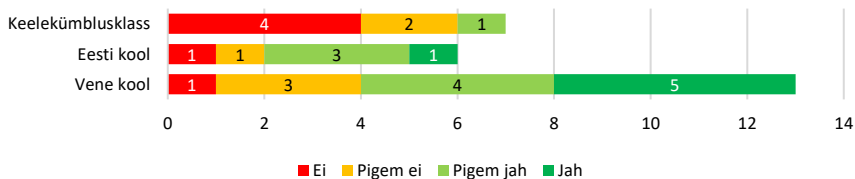
Joonis 6. Vastused küsimusele: „Kuidas on Teie eesti keele oskus muutunud võrreldes põhikooliga?“ sõltuvalt eelmisest õppekohast.

4.4. Õpiraskused

Nüüd taheti vastajatelt teada, millised raskused on neil tekkinud seoses õppimisega eestikeelses koolis. Pakuti välja viis erinevat vastust. Õpilaste lisatud vastused on välja toodud selle alateema lõpus.

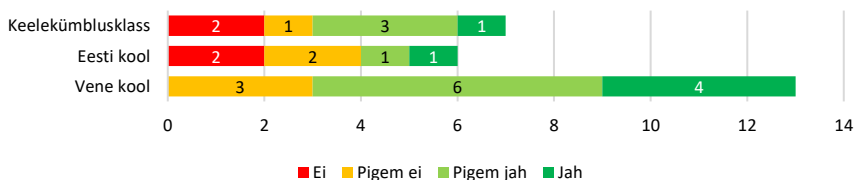


Joonis 7. Vastused küsimusele: „Millised raskused on Teil õppetöös tekkinud?“ Selle küsimuse vastuseid vaadeldi eraldi rühmades (vt joonised 8–12).



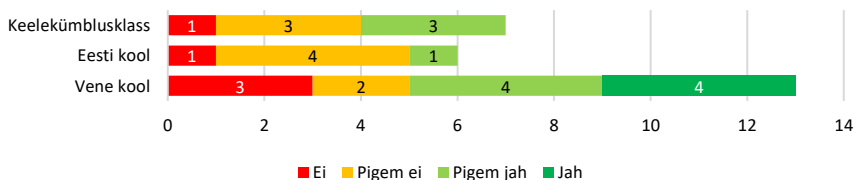
Joonis 8. Kodutööd võtavad palju aega.

Keelekümblusklassis õppinud 4 õpilast vastasid, et kodutööde tegemine ei võta palju aega. Vene kooli tavaklassist tulnud 9 õpilast aga väidavad, et kodutöö tegemine võtab palju aega. Ka eestikeelsest koolist tulnud 4 vene õpilast leiavad, et kodutööde tegemine on ajakulukas. Oma mõtete väljendamine eesti keeles valmistab aga raskusi paljudele. Eriti raske on see vene koolist tulnud õpilastel (vt joonis 9). Ka keelekümblusklassi lõpetanud 4 õpilasel on sellega raskusi.



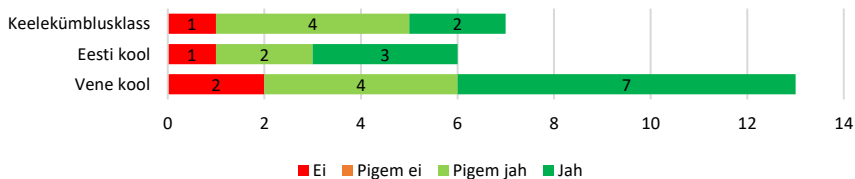
Joonis 9. Mul on raske oma mõtteid väljendada.

Kuidas saavad õpilased aga hakkama uue materjali omandamise ja mõistmisega tundides? Raskusi selles osas on 8 vene koolist tulnud õpilasel ning 3 keelekümblusklassi lõpetanud õpilasel. 14 õpilast aga saavad tundides hakkama.



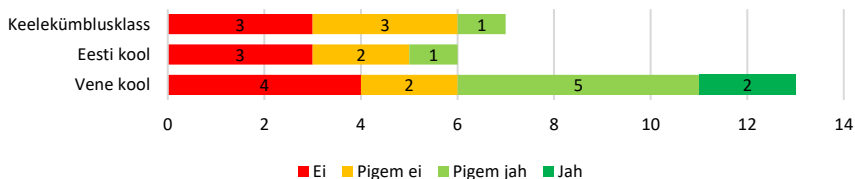
Joonis 10. Mul on raske uut materjali mõista.

Küsimusele väsimise kohta vastasid aga peaaegu kõik õpilased, et nad väsivad kiiremini. Seega võib järeldada, et õppimine uues koolis on raskem ning pingelisem.



Joonis 11. Ma väsin kiiremini.

Edasi küsiti õpilastelt, kas nad saavad eestikeelsest kõnest aru või mitte. Tuleb tunnista, et 9 õpilast kokku vastasid, et neil on raskusi kõnest arusaamisega. Eriti probleemne on see vene koolist tulnud õpilastele.



Joonis 12. Ma ei saa kõnest aru ega oska sellest tulenevalt reageerida.

Õpilaste lisatud vastused. Lühend „ÕVK“ tähendab: „Õpilane vene koolist“. Lühendid „ÕEK“ ja „ÕK“ tähendavad: „Õpilane eesti koolist“ ja „Õpilane keelekümbklusklassist“. Kõikide õpilaste vastused on kasutatud muutmatul kujul.

ÕEK: „Ma arvan kõik raskused seisnevad ainult selles, kuna uus kool ja uued õpetajad ja see kõik vajab harjumist jne.“

ÕK: „ajaloo õppimine on väga raske.“

ÕK: „Keele raskused.“

ÕVK: „mõnikord on raske oma mõtted väljendada ja siis ei saa vastust anda.“

ÕVK: „ma ei saa aru millest õpetaja räägib, siis ei saa teemast täielikult aru. mul ei ole aega kõike üles kirjutada, kuna keerulisi ja uusi sõnu on raske meelde jätta ja üles kirjutada. aga on raske paluda korrata.“

ÕVK: „Ei ole tekinud.“

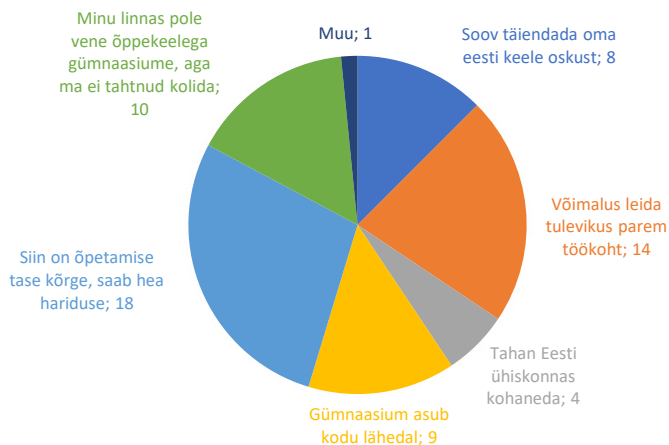
ÕVK: „on raske leida vastust küsimusele, kui sa aru ei saa.“

ÕVK: „Ajalugu Eesti keeles on keeruline.“

4.5. Eesti gümnaasiumi valiku põhjused

Seejärel esitati küsimus selle kohta, miks valiti edasiõppimiseks just eestikeelne gümnaasium. Õpilased said valida mitme vastuse vahel. Antud oli kuus võimalikku valikvastust ning õpilane võis ka „Muu“ vastuse lisada. Üks õpilane lisas oma vastuse ja kirjutas: „Kui oleks

võimalus õppida vene keeles, siis õppisin, aga see gümnaasium pole tegelikult halb.“ (vastus on kasutatud muutmatul kujul).



Joonis 13. Põhjused, miks venekeelsed õpilased valisid eesti õppekeelega gümnaasiumi.

Gümnaasiumi valimise peamine põhjus on see, et siin on õpetamise tase kõrge ning saadakse hea haridus. Niimoodi vastasid 18 õpilast. Lisaks peeti oluliseks seda, et gümnaasiumi lõpetamisel on hea võimalus leida tulevikus parem töökoht. Mitte vähem tähtis pole õpilaste jaoks ka see, et kodulinna ei ole võimalik õppida venekeelses gümnaasiumis ning mujale kolida pole soovi. Oluliseks peeti eesti keele oskuse parandamist.

KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas gümnaasiumis eesti keeles õppimine on mõjutanud vene õpilasi ja võrrelda omavahel vene õpilasi, kes õppisid eesti koolis või vene koolis või keelekümblusklassis, ning uurida raskusi, millega vene õpilased kokku puutuvad.

Töö koosneb neljast peatükist. Esimeses ja teises peatükis antakse teoreetiline ülevaade Eesti ühiskonnast ja haridusest, kolmandas ja neljandas aga kirjeldatakse uurimise meetodikat ja analüüsitakse saadud andmeid. Valimisse kuulus 26 õpilast Pärnu Koidula Gümnaasiumist, millest 13 õppisid varem vene õppekeelega koolis, 6 eesti õppekeelega koolis ning 7 olid keelekümblusklassis.

Saadud andmetele põhjal ilmnes, et vene õpilased tunnevad end eestikeelses keskkonnas üsna hästi, sest eesti emakeelega õpilased võtavad nad kiiresti omaks ning keskkond mõjub neile samuti positiivselt. Vene õpilased vastasid, et neil on nüüd lihtsam eestlastega suhelda ning nad ei karda eesti keeles rääkida. Vaatamata sellele, et neisse suhtutakse hästi, selgus siiski, et vene õpilased suhtlevad eesti klassikaaslastega harva. Nendevaheline suhtlemine on pigem nn tööalane, st et nad küll õpivad koos, aga eriti ei suhtle just väljaspool kooli.

Küsitluse analüüsi põhjal on võimalik järeldada, et paremad tulemused on neil õpilastel, kes õppisid eesti koolis, sest neil on lihtsam eestikeelses keskkonnas olla, kuna nende keeleoskus on arenenud paremini kui teistel. Samuti ei ole vene õpilastel eesti koolist raske oma mõtteid väljendada, neil on lihtsam uut materjali mõista ning üldiselt on neil lihtsam õppimisega hakata saama.

Kõikidest eesti gümnaasiumi valiku põhjustest vastasid vene õpilased kõige sagedamini, et valisid eesti gümnaasiumi sellepärast, et siin on õpetamise tase kõrge ning neil on võimalus leida tulevikus parem töökoht. Gümnaasiumi valikul ei olnud kõige olulisemad põhjused keele paranemine ja kohanemine Eesti ühiskonnas.

Võrreldes teiste vene õpilastega on vene õpilastel vene koolist kõige raskem eesti gümnaasiumis õppida. Suurem osa neist vastas, et kodutööd võtavad palju aega, raske on mõista uut materjali, nad ei saa aru kõnest ega oska sellest tulenevalt reageerida, eriti raske on oma mõtteid väljendada. Peaaegu kõik küsimustikule vastanud ütlesid, et nende hinded on gümnaasiumis halvemaks muutunud. Samas on aga eesti keele oskus paranenud.

Püstitatud hüpoteesidest olid tõestatud järgmised:

- Vene õpilased tunnevad end eestikeelses keskkonnas hästi.
- Vene õpilaste hinded on halvenenud.
- Vene õpilaste eesti keele oskus on paranenud.
- Paremad tulemused on õpilastel, kes õppisid eesti koolis.

Järgmised hüpoteesid said osaliselt kinnitust:

- Vene õpilastel on kõige raskem uut materjali eesti keeles mõista.

- Vene õpilased valisid eesti gümnaasiumi, et tulevikus hea töökoht leida ning eesti keel selgeks õppida.

Vääraks osutus on aga järgmine hüpotees:

- Vene õpilased suhtlevad eesti klassikaaslastega tihti.

Toetudes uurimistulemustele võib väita, et kõikidele uurimisküsimustele on leitud vastused ning seega sai uurimistöö eesmärk täidetud. Selle uuringu tulemused võivad olla kasulikud Eesti hariduse kvaliteedi tõstmisel ja uute õppemetoodikate loomisel lastele, kelle emakeel ei ole eesti keel. Antud uurimistöö edasiarendusena soovitab autor viia läbi samateemaline uurimus, kus aga valim õpilastest ja õppeasutustest on suurem.

Autor tänab kõiki õpilasi, kes uuringus osalesid. Samuti tänab oma juhendajat Viive Korbi nõu ja toetuse eest.

KASUTATUD ALLIKAD

- Eesti Entsüklopeedia kodulehekül. Loetud: <http://entsyklopeedia.ee>, 17.11.2021
- Eesti Statistikaameti kodulehekül. Loetud: <https://www.stat.ee>, 20.11.2021
- Eesti Vabariigi põhiseadus. (1992). Riigi Teataja I, 26, 349. Loetud aadressil <https://www.riigiteaja.ee/akt/115052015002>
- Eesti Rakendusüritingute Keskus Centar ja Tallinna Ülikooli uuring. (2018). Eesti keelest erineva emakeelega täiskasvanute eesti keele õpe lõimumis- ja tööhõivepoliitikas: kvaliteet, mõju ja korraldus. Loetud: https://www.sm.ee/sites/default/files/1_osa_sissejuhatus_ja_suntees_est_uus_logo.pdf, 05.01.2022
- Gillert, A., Haji-Kella, M., Guedes, M., Raykova, A., Schaschinger, C., Taylor, M., Kost, R. (2005). Kultuuridevaheline õppimine. T-Kit käsiraamat. Loetud: <http://www.digar.ee/id/nlib-digar:10315>, 14.11.2021
- Haridus- ja Teadusministeeriumi kodulehekül. Loetud: <https://www.hm.ee/et>, 10.01.2022
- Inimõiguste instituut. (2015). Keelelised inimõigused. Loetud: https://aastakonverents.humanrightsestonia.ee/wp/wp-content/uploads/2015/12/Keelelised-inimõigused_0112-kokkuvote.pdf, 08.01.2022
- Integratsiooni Sihtasutus kodulehekül. Loetud: <https://www.integratsioon.ee>, 14.11.2021
- Kärtner, P., Maiberg, L., Rikker, M., Tuuling, L., Voltein, E. (2006). Õppematerjal koolieelseste lasteasutuste eesti keele kui teise keele õpetajate põhi- ja täienduskoolituseks. Loetud: <http://www.digar.ee/id/nlib-digar:1746>, 15.11.2021
- Metslang, H., Kibar, T., Kitsnik, M., Kortzel, J., Krall, I., Zabrodskaja, A. (2013). Kakskeelne õpe vene õppekeelega koolis. Tallinna Ülikool, Eesti Keele ja Kultuuri Instituut. Loetud: <http://hdl.handle.net/10062/40937>, 12.11.2021
- Muldna, M., Nõmm, J., Kebbinau, M., Aja, U., Kukk, A. (2011). Õppimine ja õpetamine mitmekultuurilises õpikeskkonnas. Loetud: <http://www.digar.ee/id/nlib-digar:122325>, 14.11.2021
- Niiberg, T. (2018). Kakskeelsus kui erivajadus. Õpetajate Leht. Loetud: <https://opleht.ee/2018/04/kakskeelsus-kui-erivajadus>, 20.01.2022
- Pulver, A., Toomela, A. (2012). Muukeelne laps Eesti koolis. Loetud: <http://hdl.handle.net/10062/40681>, 12.12.2021
- Raud, R. (2013). Rein Raud: mis on kultuur? Postimees. Loetud: <https://arvamus.postimees.ee/2623204/rein-raud-mis-on-kultuur>, 12.11.2021
- Sihtasutus Innove. Eesti keelekümblusprogramm ja mudelid. Õppevara ja metoodikad. Loetud: <https://www.innove.ee/oppevara-ja-metoodikad/keelekumblus/eesti-keelekumblusprogramm-ja-mudelid>, 12.01.2022
- Sihtasutus Innove. Fakte keelekümblustest. Õppevara ja metoodikad. Loetud: <https://www.innove.ee/oppevara-ja-metoodikad/keelekumblus/fakte-keelekumblusest>, 12.01.2022
- Tiit, E. M. (2020). Millised rahvused elavad Eestis? Statistikaamet. Loetud: <https://www.stat.ee/et/uudised/millised-rahvused-elavad-estis>, 20.11.2021
- Tire, G., Puksand, H., Lepmann, T., Henno, I., Lindemann, K., Täht, K., Lorenz, B., Silm, G. (2018). Pisa 2018 – Eesti tulemused. SA Innove ja Haridus- ja Teadusministeerium. Loetud: https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa_2018-19_raportweb.pdf, 20.05.2021
- Trasberg, T., Loik, K.E. (2021). Eestisse rändab üha enam Ukrainas, aga ka Indias sündinuid. Statistikaamet. Loetud: <https://www.stat.ee/et/uudised/eestisse-randab-uha-enam-ukrainas-aga-ka-indias-sundinuid>, 20.11.2021
- Valk, A. (2010). Mitmekultuuriline klass. Loetud: <https://www.hm.ee/sites/default/files/edukoraamatakanega.pdf>, 17.11.2021
- Valk, A. (2015). Analüüs eesti keele õppe tõhustamisest põhikoolis. Loetud: <http://hdl.handle.net/10062/45535>, 05.01.2022
- Vetik, R., Lauristin, M., Helemäe, J., Korts, K., Kruusvall, J., Nimmerfeldt, G., Saar, E., Trumm, A., Vihalemm, P., Vihalemm T. (2008). Eesti ühiskonna integratsiooni monitoring 2008. Integratsiooni Sihtasutus. Loetud: https://www.integratsioon.ee/sites/default/files/196_207.pdf, 12.12.2021

Lisa 1. Küsimustik**Venelased eestikeelses keskkonnas Pärnu Koidula Gümnaasiumi näitel**

Tere! Olen G2E õpilane Danila Senov ning seoses uurimistööga tahan välja selgitada, kuidas on mõjutanud vene õpilasi gümnaasiumis eesti keeles õppimine. Küsimustik on anonüümne ja ei võta palju aega. Aitäh!

1. Sugu
 - Mees
 - Naine
 - Muu
2. Klass
 - G1
 - G2
 - G3
3. Kus Te õppisite enne gümnaasiumisse tulekut?
 - Vene kool
 - Eesti kool
 - Keelekümblusklass
4. Kas Te suhtlete oma eesti klassikaaslastega ka väljaspool kooli?
 - Jah
 - Ei
 - Harva
 -
5. Kuidas tunnete end eestikeelses gümnaasiumis?

	Ei	Pigem ei	Pigem jah	Jah
Tunnen end võõrana				
Leidsin eestlastest sõpru				
Ma ei karda enam eesti keeles rääkida ja mul on lihtsam eestlastega rääkida				
Ma arvan, et olen rumalam kui teised				
Mind kiusatakse oma rahvuse pärast				

6. Kuidas tunnete end eestikeelses gümnaasiumis?
 -
7. Kuidas on Teie hinded muutunud võrreldes põhikooliga?
 - Paremaks
 - Halvemaks
 - Ei ole muutunud
 -
8. Kuidas on Teie eesti keele oskus muutunud võrreldes põhikooliga?
 - Paremaks
 - Halvemaks
 - Ei ole muutunud
 -

9. Millised raskused on Teil õppetöös tekkinud?

	Ei	Pigem ei	Pigem jah	Jah
Ma ei saa kõnest aru ega oska sellest tulenevalt reageerida				
Ma väsin kiiremini				
Mul on raske uut materjali mõista				
Mul on raske oma mõtteid väljendada				
Kodutööd võtavad palju aega				

10. Millised raskused on Teil õppetöös tekkinud?

○

11. Miks Te valisite eesti õppekeele gümnaasiumi?

- Soov täiendada oma eesti keele oskust
- Võimalus leida tulevikus parem töökoht
- Tahan Eesti ühiskonnas kohaneda
- Gümnaasium asub kodu lähedal
- Siin on õpetamise tase kõrge, saab hea hariduse
- Minu linnas pole vene õppekeele gümnaasiume, aga ma ei tahtnud kolida
-

**VIDEOMÄNGUDE JA KONSOOLIDE AJALUGU
NING NENDE ISIKSUST ARENDAVAD
VÕIMALUSED PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI
G1 KLASSIDE NÄITEL**

Pärnu Koidula Gümnaasium
11. klass

MARKUS STEINBERG, GÜNTHER MIKLAS

Juhendaja Kandela Õun
2022

SISSEJUHATUS

Tänapäeva noored veedavad oma vaba aega väga tihti erinevate virtuaalsete mängude mängimisega ja enamasti arvatakse, et see on aja raiskamine ja mingit kasu sellest tegelikult pole. Samas on mängude tootjad palju vaeva näinud, et mängude sisu oleks hariv ja nende mängimisega areneks ka mängija erinevad oskused, kuid nendest ei teata väga laialdaselt. Seega on uuritavaks probleemiks mängijate vähene teadlikkus mängude mängimisel arenevatest oskustest.

Käesolevas uurimistöös uuritakse Pärnu Koidula gümnaasiumi G1 klasside ehk 10. klasside õpilaste teadlikkust videomängude ja konsoolide ajaloost ning nende kasutamisest tingitud mõjudest õpilastele. Samuti uuritakse, kuidas videomängud mõjutavad G1 klasside õpilaste tervist.

Teema valiti ühiselt, sest mõlemad autorid puutuvad kokku videomängudega ja konsoolidega ning soovisid uurida nende ajalugu ning seda, kuidas videomängud inimesi arendavad, kahjustavad või muul moel mõjutavad.

Töö eesmärgiks on teada saada, kui palju teavad õpilased videomängude- ja konsoolide ajaloost ning kuidas videomängud õpilasi ja nende tervist mõjutavad.

Hüpoteesid on järgmised:

- Videomängud on takistanud Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside õpilaste igapäevaelu tegevusi.
- Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside tüdrukud veedavad vähem aega videomänge mängides, kui poisid.
- Pärnu Koidula Gümnaasiumi 10. klasside õpilaste seas on poisid osavamad arvuti kasutajad kui tüdrukud.

Uuring viidi läbi kvantitatiivse uuringuna ning ankeedil põhinev küsitlus viidi läbi keskkonnas MS Forms. Küsitlusele vastasid Pärnu Koidula Gümnaasiumi 10. klasside erinevate suundade õpilased.

Töö koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis käsitletakse töö teoreetilist poolt, kus käsitletakse videomängude ja konsoolide olemust, nende ajalugu ning videomängude positiivseid ja negatiivseid mõjusid. Teises peatükis analüüsitakse küsitlusest saadud tulemusi ning tehakse ka järeldused.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE VIDEOMÄNGUDEST JA KONSOOLIDEST

1.1. Ülevaade videomängude ja konsoolide olemusest

Mängukonsooli all mõeldakse meelelahutuseks mõeldud arvutit või vastavalt vajadustele kohandatud süsteemi, mis loob videot kuvava signaali kuvarile, et kujutada videomängu pilti (Wikipedia 2020, sv videomäng). Ütlust „mänguarvuti“ kasutatakse, et vahet teha seadmetel, mis on välja töötatud spetsiifiliselt nõudlike videomängude jaoks. See ei tähenda, et see ei suudaks täita muid funktsioone, nagu näiteks kontoritööd, õppimist jne. Mängukonsoolidele välja töötatud mängu on võimalik mängida arvutis emulaatori ehk programmi abil, mis aitab defineerida arvutit kui konsooli ning omistada konsooli funktsioone.

Videomängudeks nimetatakse mängu, mille peamiseks ülesanneteks on pakkuda meelelahutust ning ajaviidet, kus tavaliselt on vaja täita mingeid ülesandeid ehk missioone. Mängu žanr defineerib suurelt nende mängude eesmärki. Näiteks strateegiamängudes peab oma vastase üle kavaldama, rallimängudes peab võitma võidusõite jne. Neid mängu on võimalik juhtida ühe või mitme mängukontrolleri abil, milleks võivad olla näiteks nii juhtkang, mängupult, hiir kui ka klaviatuur. Klaviatuuri ja hiire kombinatsioon on väga levinud just arvutimängurite seas. Mängud annavad mängijatele mitmel erineval viisil tagasisidet. Näiteks konsoolimängijatele annab lisaks videopildile tagasisidet ka mängukontrolleri vibratsioon, universaalselt läbi konsoolide heli, muusika jne.

1.2. Videomängude ja konsoolide ajalugu

Kõige esimese videomängu lõi füüsik William Higinbotham 18. oktoobril 1958 ja pani selle nimeks *Tennis for two*. See mäng on väga sarnane 1972. aastal välja tulnud mänguga *Pong*. Mäng on tennisel väga sarnane, eesmärgiks on lüüa pall vastasest mööda ja saada läbi selle punkte ja vastane üritab aga samal ajal palli tagasi sinu poolele pörgatada. Mängida said koos kaks inimest kasutades juhtkange. Teine videomäng, mis sai avalikkuse ligipääsu oli 1962. aastal avalikustatud *Spacewar*, kus said samuti koos mängida kaks mängijat. Selles mängus juhtisid mängijad kahte kosmoselaeva ja nende eesmärgiks oli vastase ehk teise mängija kosmoselaev hävitada. Maailma esimene e-spordi turniir korraldati just sellele mängule ja ürituse nimeks pandi "*The Intergalactic Spacewar Olympics*", kus osales kokku ligi 2000 mängijat ja võitja auhinnaks oli vabalt valitud ajakirja aastane tellimus. 1971. aastal välja tulnud arkaadmäng *Computer Space* oli suur samm videomängude ajaloos. Selle loojateks olid Nolan Bushnell ja Ted Dabney. Arkaadmängude järk-järguline väljatulek hakkas kiiresti populaarsust koguma. Nii Ameerikas kui ka mujal maailmas loodi avalikke Arcade'ed, mis kujutavad endast hoonet või ruumi, kus inimesed said väikeste summade eest kasvõi terve päeva seal veeta ja hulgaliselt erinevaid konsooli- ja arkaadmänge mängida. 1970ndate alguses kasvas mängude mängimine koduarvutite müügi ja populaarsusega, millega kaanesid ka esimesed kodused videomängud, mida inimesed said oma koduarvutitest mängida. (This Month in ..., 2008)

Selliseks esimeseks mänguks oligi *Pong*, mis 1975. aastal avaldati rahvale ja tol hetkel maksis see umbes 100 Ameerika dollarit, mis oleks tänapäeva vääringus olnud ligi 500 Ameerika dollarit. Mängud olid 2D vaates kuni aastani 1980, mil tuli välja esimene 3D vaates ehk ruumiline videomäng nimega *Battlezone*, mis oli arkaadmäng, kus mängijad juhtisid tanki ja pidid hävitama vastaste tanke. Pärast selle mängu avalikustamist hakkasid 3D mängud oluliselt kiiresti arenema ning populaarsust koguma. Peaaegu kõik modernsed videomängud on 3D vaates, kuid 2D mängud ei ole „välja surnud“ ning ka neid mängu aredatakse tänapäeval üsna palju ning seda isegi üsna edukalt. 20. saj lõpu poole hakkasid välja tulema ka esimesed virtuaalreaalsuse ehk VR mängud. Virtuaalreaalsuse all peetakse silmas eraldi konsooli, mida inimene saab endale pähe panna koos lisapultidega, et inimene tunneks end, nagu ta oleks ta osa virtuaalsest maailmast ehk pannakse mängija nii-öelda mängu sisse. Mängude graafika ehk mängude väljanägemine ning funktsionaalsus hakkas hüppeliselt arenema ja tänapäeva mängud näevad juba väga realistlikud välja. Realistlikumad mängud vajavad nende sujuvaks töötamiseks ka võimsamaid arvuteid ja muid konsole. (History of VR ..., 2019)

Koos arvutitega hakkasid 1970. aastatel rohkem populaarsust koguma ka muud videomängude konsoolid. Esimene videomängu konsool, mis loodi, oli *Magnavox Odyssey*. See maksis tol ajal ligi 100 Ameerika dollarit, ehk umbes 500 eurot kui osta sama konsool aastal 2021. Antud konsooliga tulid kaasa ka erinevad lauamängude vidinad, nagu näiteks täringud, paberraha jne, et mänguelamust tugevdada. Selliseid lisasid enam reeglina konsoolidega kaasa ei saa, sest mängud on nüüd täielikult digitaalsed ja ei sisalda füüsilisi aspekte. Konsoolid hakkasid kiiresti arenema ja lühikese ajaga hakkasid tekkima uued konsoolid ja uued mängud. Võrreldes tol hetkel arvuteid ja muid konsole tänapäevaga, on väga kiiresti toimunud suur areng. Näiteks väga suur(ed) arvuti(d), millega 1969. aastal Apollo 11 kuu peale saadeti ning mis täitis peaaegu tervet tuba, oli(d) vähem võimsam(ad), kui mobiiltelefonid, mis meile tänapäeval taskusse mahuvad. 1975. aastal maksis keskmine koduarvuti 400 Ameerika dollarit, mis tuues üle tänapäeva, maksaks ligi 2000 Ameerika dollarit. Tänapäeval tundub selline hind antud arvuti jaoks veidi kõrge, sest praegu saab keskmise koduarvuti kätte umbes 800–1200 Ameerika dollariga ehk 700–1000 euroga. Mänguritele ehitatud spetsiaalsed arvutid võivad tänapäeval maksta kuni mitu tuhat eurot, sest need arvutid peavad olema väga võimsad, sest tänapäeva videomängud on väga nõudlikud sujuvaks jooksutamiseks. (The first gaming ..., 2020)



Joonis 1. Esimene mängukonsool (Lewin 2020)

Tänapäeval on kolm konsooli, mis turgu juhivad. Nendeks on: *Playstation* (mille esimene konsool tuli välja 1994. aastal.), *Xbox* (mille esimene konsool tuli välja 2001. aastal) ja

Nintendo (mille esimene konsool tuli välja 1983. aastal ning mis on ka kõige vanem senini tegutsev konsoole tootev firma). Tänapäeval on üsna kajastatud ka virtuaalreaalsuse konsoolid, ehk VR konsoolid, kus saab mängija panna otse virtuaalsesse maailma tänu pähe asetatavate prillide ning muude juhtpultidega. Kuigi selline tehnoloogia tundub olevat hiljutine, leiutati aga üks esimesi VR taoline „konsool“ või seadeldis juba 1968. aastal ja selle nimeks oli *The Sword of Damocles*. Selle loojaks oli Ivan Sutherland koos oma õpilaste Bob Sproull, Quintin Foster ja Danny Cohen abiga. Kuigi see seadeldis ei suutnud mängu meie tänapäevases mõistes mängida pani see väga suure aluse VR tehnoloogia arendamisele. VR konsoolide esmane ülesanne ei olnudki mängude mängimiseks vaid hoopis USA sõdurite treenimiseks. (History of VR ..., 2019)

Virtuaalreaalsust kasutatakse ka tänapäeval sõdurite, politsei, eriuksuslaste jne treenimiseks, aga nüüd on see avalikkusele palju kättesaadavam. Esimene virtuaalreaalsuse mäng tuli välja alles 1994. aastal, *Sega* poolt. 20. saj lõpu poole oli *Sega* väga populaarne konsoole ja mängu tootev firma, mis lõpetas 2001. aastal konsoolide tootmise, sest *Playstation* ja *Xbox* olid nende jaoks liiga suured rivaalid. Mänge aga toodavad nad siamaani ning on loojateks mõnele maailma kõige ikoonilistemadele videomängudele, nagu näiteks: *Sonic the Hedgehog* ja *Tetris*. (History of VR ..., 2019)

1.3. Videomängude positiivsed mõjud

Arvatakse, et videomängudel on ainult negatiivsed mõjud, aga osutub, et neil on ka omajagu häid külgi. Videomängudel on nii füüsilisele kui ka vaimsele tervisele ning aju töötamisele positiivseid omadusi. Need muudavad mängija aju füüsilist struktuuri samamoodi nagu lugema õppimine, kaardi abil navigeerimine ja palju muud. Videomäng annab tegelikkuses ajule päris tõsise treeningu, sest mitmetes mängudes on tarvis võidu saavutamiseks kõrgetasemeline mõtteviis ning neid oskuseid arendabki videomängudest omandatud strateegiline ja loogiline mõtlemine. Järgnevalt on välja toodud need vaimsed oskused, mida mängud aitavad meil arendada. (The Good Effects ..., 2012).

Vaimsed oskused, mida videomängud treenivad, on unikaalsete probleemide lahendamine ja loogiline mõtlemine, silma-käe koordineering, ruumiline mõtlemine, logistika, kiire ülesande lahendamine, strateegiline mõtlemine, kannatlikkus, mälu, meeskonnatöö, kaardistamine ja kiire info visuaalne äratundmine ning selle kohene rakendamine. (The Good Effects ..., 2012)

Mitmed arvutimängud algavad alati sellega, et tuleb lahendada järgemööda mitmeid ülesandeid, mida mäng mängijale ise ette söötab, mille abil õpetab mäng eesmärkide täitmist. Erinevate probleemide lahendamine ja loogiline mõtteviis arenebki just tänu sellele, et enamus mängu on üles ehitatud nii, et on tarvis kedagi päästa, aidata või leida müsteeriumile lahendus ning seeläbi pääseda uuele tasemele. Silma ja käe koordineering areneb sellise mänguga, kus videomängur peab jälgima ekraani, samal ajal liigutama hiirt ning tegutsema ka klaviatuuriga. Ruumiline tajumine areneb põhiliselt tapmismängudes, kus karakter peab samal ajal tulistama ja edasi liikuma, otsides ka vastaste tulistamise eest varju. Sellised asjad nõuavad mängurilt samal ajal väga head koordineerimist ja tähelepanuvõimet. (The Good Effects ..., 2012)

Strateegilised mängud arendavad inimese loogilist mõtteviisi. Videomängur õpib tarbima ja kasutama ressursse, mis on talle ette antud. Selle järgi peab ta suutma neid parimal viisil kasutada, et toime tulla ning tasemeid läbida. Läbi selle areneb välja ka oskus mitut asja

korraga teha. Kiireloomuliste otsuste tegemine annab mänguri ajale päris kõva treeningu. Uuring näitab, et mängud muudavad inimese aju ning panevad neid kiiremini ja paremini otsuseid tegema, kui videomängudes on selliste olukordadega kokku puudutud. (The Good Effects ..., 2012)

Funktsionaalne lugemisoskus ning matemaatiline mõtlemine tuleb noortel mänguritel lugedes, et mõista mängu põhimõtet ning välja valida informatsioon, mida vaja läheb ning mida edaspidi kasutada. Matemaatilised oskused on tõesti vajalikud, sest paljud mängud on üles ehitatud majandamise ehk ressursside õiglase kasutamise peale. Koostöö areneb peamiselt internetimänge mängides, kus tuleb teha netikaaslastega koostööd, et jõuda võidu või uue tasemeni.

Videomängud muudavad õppimise põnevamaks. Põnevus ning lõbu annab motivatsiooni õppimiseks ja edasi arenemiseks, mis on ainuke viis oskuste edendamiseks. Videomängud arendavad otsuste tegemise kiirust. Mängurid, kes peamiselt mängivad märulipõhiseid arvutimänge, teevad oma otsuseid 25% kiiremini, kui teised inimesed, kes arvutimängudega kokku ei puutu. Mitmed uuringud näitavad, et paljud professionaalsed mängurid suudavad teha otsuseid ning nende järgi ka edukalt tegutseda. Nad suudavad keskenduda korraga keskmiselt kuuele asjale, keskpärane inimene suudab aga korraga keskenduda vaid neljale.

Videomängud muudavad lapse enesekindlamaks ja ennast lugupidavamaks kodanikuks. Mitmetes mängudes on võimalik muuta mängu raskusastet. Kui mängu mängida kõige kergemal astmel siis pideval harjutamisel mänguri oskused arenevad ning ta muutub enesekindlamaks käsitledes aina keerulisemaid probleeme ning tasemeid. Mängur ei karda vigade tegemist, ta võtab ette rohkem riske ja avastab rohkem. Selline suhtumine tuleb kasuks ka reaalses elus. (The Good Effects ..., 2012)

1.5. Videomängude negatiivsed mõjud

Videomängud on terve oma ajaloo vältel olnud kurikuulsad vägivaldsuse ja suhtluse vältimise osas. Noortel, kes mängivad rohkem vägivaldseid videomänge tekivad suure tõenäosusega agressiivsed mõtted, negatiivsed käitumisstandardid ja ka puudulik abivõime, toetudes mitmele teaduslikule uuringule. Videomängude mõju noortele muudab hullemaks videomängude interaktiivne loomus. Mitmed mängud autasustavad noorukeid selle eest, mida vägivaldsemalt nad mängu sisse elavad, seda rohkem nad boonuseid teenivad. Tänu sellele kasvab vägivaldsete tegude arv, kuna noorel mänguril kaob kontroll oma emotsioonide üle. Juba noorena kogeb mängur erinevaid tapmisi oma silme läbi. Selline asi on päris efektiivne, et panna laps arvama, et selline käitumine ongi tavapärane ning vastuvõetav.

Väga paljud videomängud muudavad lapsed sotsiaalselt eraldunuks. Veel võivad mängud noorukitele jätta vähem aega õppimiseks, spordi tegemiseks, lugemiseks ja ka pereliikmete ning sõpradega suhtlemiseks. Enamus mängu õpetavad noortele mitmeid väärtusi ja samuti halbu väärtusi. Mässumeelne käitumine, agressiivsus ja kättemaksuhimu on autasustatud. Üsnagi tihti puudub võimalus leida rahumeelne lahendus, mis mõlemale osapooltele sobilik oleks. Videomängud ajavad tihti paljudel mänguritel reaalse ja fantaasiamaaailma taju segamini. Nad arvavad, et kellegi mõrvamine on lihtsalt osa päevast, aga paraku see nii ei ole. Akadeemilised saavutused võivad olla negatiivsed, kui nooruk kulutab enamuse oma vabast ajast videomängude mängimiseks ning ei arenda selle kõrvalt

oma õpioskusi. Mitmed uuringud on näidanud, et mida rohkem aega noor kulutab mängimisele, seda kehvemad on tema sooritused koolitöös.

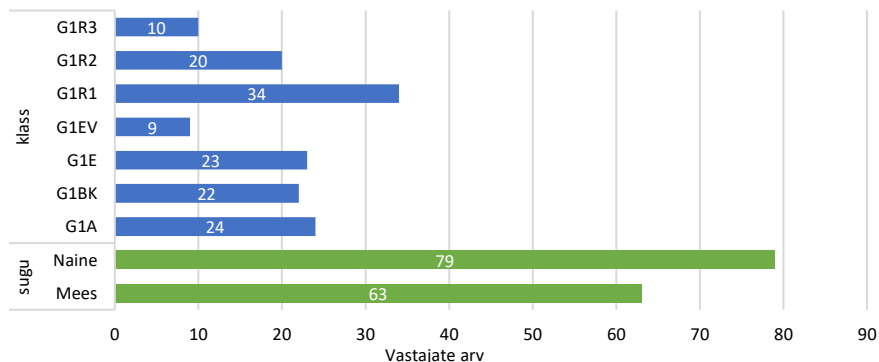
Paljudel videomängudel võib olla ka negatiivne mõju noorte tervisele, kaasaarvatud ülekaalulisus, luustiku ja lihaste korrapäratus, nagu näiteks randmetunneli sündroom jne. Veetes aega mängides mängu võõrastega võib noorukile külge jääda halb eeskuju teistelt inimestelt. Mängudest võib jääda ka sõltuvusse ja see võib omakorda kasvatada rahutuse ja depressiooni taset. Sõltuvuses olevatel noortel esineb sagedamini ka sotsiaalseid foobiaid ning neil võib esineda tähelepanuprobleeme. (Negative Effects..., 2012)

2. UURING PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE VIDEOMÄNGUDE JA KONSOOLIDE KASUTAMISEST

2.1. Ülevaade uurimismeetodist ja valimist

Küsitlus viidi läbi Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 õpilaste seas, saamaks teada nende videomängude ja konsoolide kokkupuutest ning sellest tingitud mõjudest. Küsitlus koostati Microsoft Forms keskkonnas. Küsimusi oli kokku 18, millest 2 sisaldas üldist infot vastaja kohta, 4 oli teadmiste kohta videomängude ja konsoolide ajaloost, 3 küsimust olid osavuse kontrollimiseks arvuti kasutamisel ja vaimsete parameetrite osas ning 9 küsimust õpilase kokkupuutest ning kogemustest videomängude ning konsoolidega. Küsitlus viidi läbi G1 õpilaste seas Uurimistöö aluste tundides, kus õpilased said arvutiklassis küsitlust täita ning neil kõigil olid osavuse kontrollimise küsimuste jaoks samad tingimused.

Joonisel 2 on näha valim vastajatest. Vastajaid oli kokku 142, neist 63 olid mehed, kes moodustasid vastajatest 44% ja 79 naised, kes moodustasid vastajatest 56%. Kõige rohkem oli vastajaid R1 klassist ja kõige vähem EV klassis, kus vabatahtlikult täidetava küsimustiku puhul ei soovinud enamus seda täita. Kuna Pärnu Koidula Gümnaasiumis on E ja EV suunan omavahel veidi sarnasemad siis võeti nad tulemuste kajastamisel kokku üheks klassiks nagu ka R1, R2 ja R3 klassid.



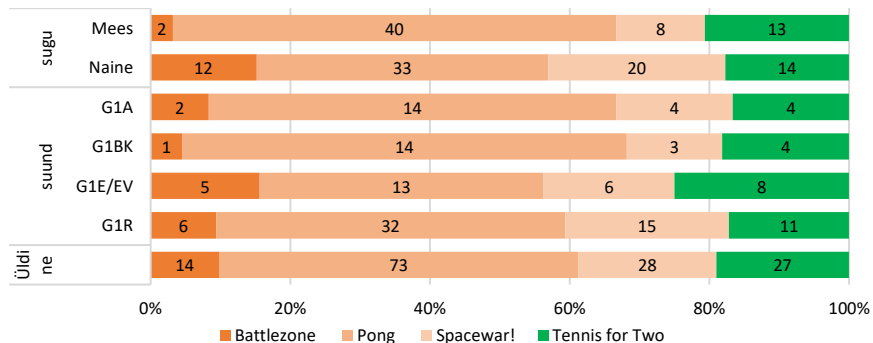
Joonis 2. Uuringus osalenud õpilaste arv soo ja klasside lõikes

Küsitluse täitmise juures olnud õpetaja Kandela Õun märkas, et osavuse mängude juures oli mitmeid õpilasi, eriti poisse, kes polnud rahul, kui nende osavuse kontrollimise katse luhus ja nad jäid ka pärast küsitluse täitmist oma osavust proovima. Samas oli näha, et osad õpilased olid väga osavad ja õpetaja küsimise peale selgus, et nad on päris sagedased arvutimängude mängijad.

2.2. Tulemuste analüüs

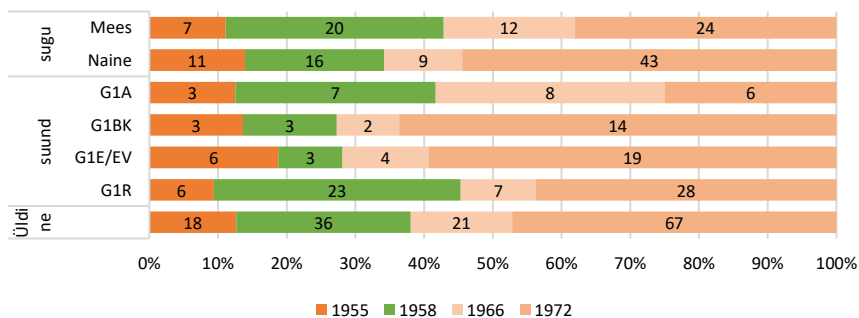
2.2.1. Analüüs teadmiste kontrollist

Esimesena tutvustatakse teadmiste kontrolli tulemusi. Esmalt küsiti õpilaste käest nende teadlikkust esimesest videomängust. Nagu teoorias mainitud, oli esimene videomäng *Tennis for two*. Joonisel 3 näeme, et enim õigesti vastanud õpilasi on klassidest G1E ja G1EV, kus õigesti vastasid 25% õpilastest. Lisaks on näha, et õigesti on vastanud rohkem mehed, kellest õigesti vastajad moodustavad 21% vastajatest ja naistest 18%. Õiget vastust teadsid kokku 19% õpilastest.



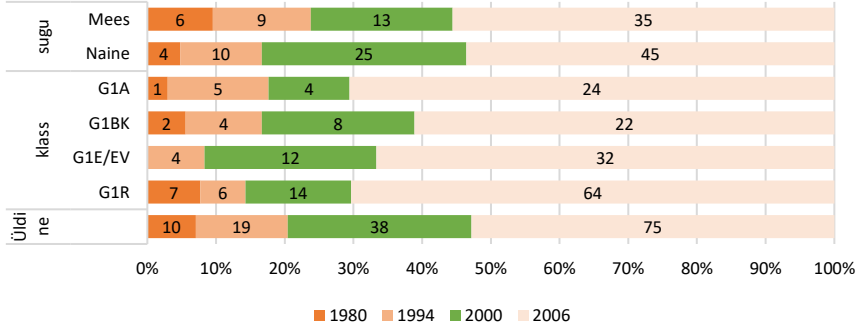
Joonis 3. Vastajate teadmised maailma esimesest videomängust

Teoorias sai mainitud ka, et esimene videomäng lasti välja aastal 1958. Joonisel 4 näeme, et küsimusele „Millal tuli välja maailma esimene videomäng?“ vastasid kõige rohkem õigesti reaalsuuna õpilased. Veel on näha, et mehed vastasid rohkem õigesti, kui naised. Koguni 32% meestest vastas õigesti. Naistest vastas õigesti 20% vastajatest. Kokku oli õigesti vastajaid 25%, ehk umbes ¼ vastajatest. Veel on näha, et kõige populaarsem vastus eelnevalt mainitud küsimusele on 1972. aasta. Sellest saab järeldada, et õpilased peavad videomänge hilisemaks, kui nad tegelikult on.



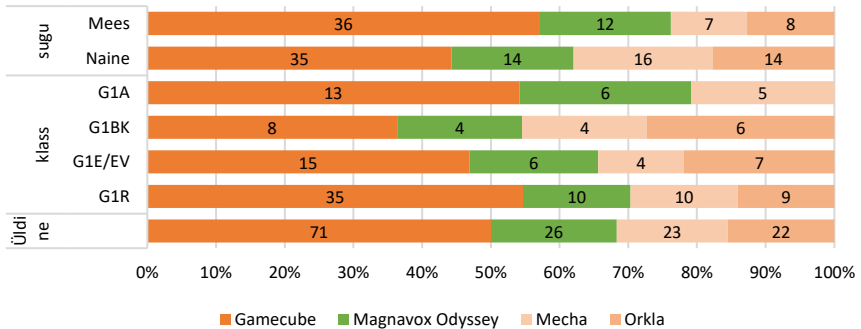
Joonis 4. Vastajate teadmised esimese videomängu väljatuleku aastast

Veel uuriti õpilaste teadlikkust virtuaalreaalsuse mängude kohta. Nimelt uuriti, kas õpilased teavad, millal tuli välja esimene virtuaalreaalsuse mäng. Teoorias tuli välja, et esimene virtuaalreaalsuse videomäng avaldati 1994. aastal. Kõige rohkem vastasid küsimusele õigesti G1A klassi õpilased ning taaskord vastasid rohkem õigesti mehed. Näha on ka, et kõige populaarsem vastus on 2006. aastal, seega peetakse virtuaalreaalsuse mängu veelgi hilisemaks kui tavalisi videomänge.



Joonis 5. Vastajate teadmised maailma esimese (VR) mängu väljatuleku aastast

Uuriti ka õpilaste teadlikkust maailma esimese mängukonsooli kohta. Nimelt küsiti õpilastelt, kas nad teavad, milline oli maailma esimene mängukonsool. Joonisel 6 on näha vastuseid, mida hakatakse järgnevalt analüüsima. Esimeseks mängukonsooliks oli *Magnavox Odyssey* ja sellest olid enim teadlikud taaskord G1A õpilased. Rohkem vastasid õigesti mehed (19% vastajatest). Kõige populaarsem vastus on *Gamecube*, mida pakkusid kokku 71 õpilast, ehk 50% vastajatest.

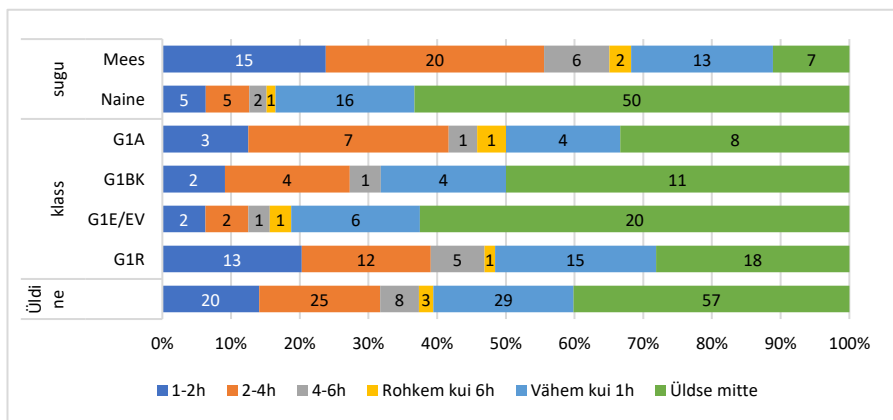


Joonis 6. Vastajate teadmised maailma esimesest mängukonsoolist

Üldistavalt rääkides on näha, et PKG 10. klasside õpilased ei ole väga teadlikud videomängude ja konsoolide ajaloo ja peavad videomänge hilisemaks, kui nad tegelikult on.

2.2.2. Analüüs õpilaste kokkupuutest ning kogemustest videomängude ja konsoolidega

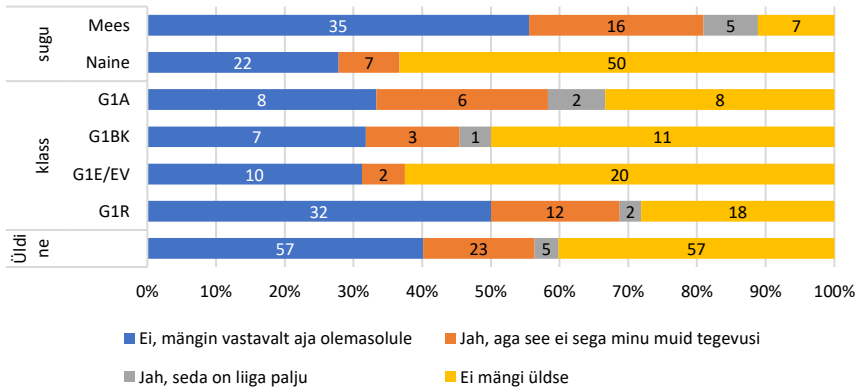
Teiseks uuritakse õpilaste kokkupuudet ning kogemusi videomängude ja konsoolidega. Õpilastelt uuriti, kui palju aega veedavad nad päevas videomänge mängides. Joonisel 7 on näha, et 63% naistest ei mängi üldse videomänge. Nende hulgas, kes aga mängivad, teevad seda enamuse alla 1 h päevas. Lisaks tuleb välja, et kõige levinum aeg meeste seas videomängude mängimiseks on 2–4 h päevas, mida väitsid kokku 32% meestest. Kokku 142 vastanud õpilaste seast väitis 40%, et nemad ei mängi videomänge. Kõige levinum aeg videomängude mängimiseks G1 õpilaste seas on alla 1 h päevas. 3 õpilast väitsid, et nemad veedavad päevas rohkem kui 6 h videomänge mängides.



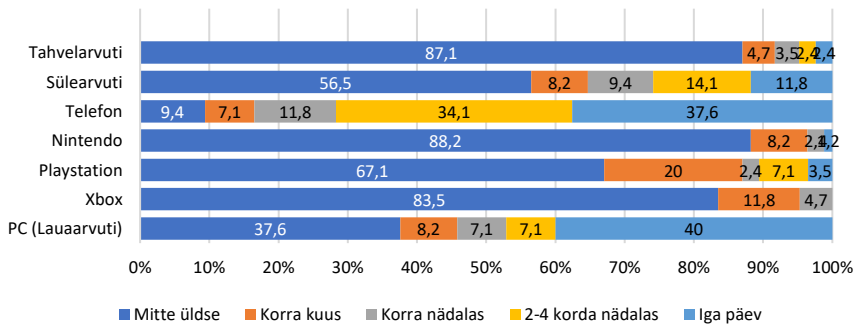
Joonis 7. Vastajate arvamus, et kui palju nad videomängudele aega pühendavad

Õpilastelt uuriti ka, et kas nende arvates veedavad nad liiga palju aega videomänge mängides. Joonisel 8 on näha, et suur enamus videomängude mängijatest tunnevad, et nad ei veeda liiga palju aega mängides ning see ei takista muid tegevusi. 23 õpilast tunnevad, et nad mängivad liiga palju, aga siiski ei ole see takistanud nende muid tegevusi ning 5 õpilast, kellest kõik on mehed, tunnevad, et nad veedavad liiga palju aega mängides ning see häirib ka nende muid tegevusi. Kõige rohkem õpilasi, kes tunnevad, et nad veedavad liiga palju aega videomänge mängides käivad G1A klassis.

Uuriti ka kõige populaarsemat seadet, mida õpilased kasutavad videomängude mängimiseks. Joonisel 9 on näha, et kõige populaarsem seade videomängude mängimiseks on lauarvuti ning millele järgneb kohe telefon. Vähim populaarsemad seadmed videomängude mängimiseks on Nintendo ja tahvelarvuti. Peamiste mängukonsoolide vahel näeme, et õpilased eelistavad Playstationit üle Xboxi.



Joonis 8. Vastajate arvamus, et kas nad veedavad liiga palju aega videomänge mängides

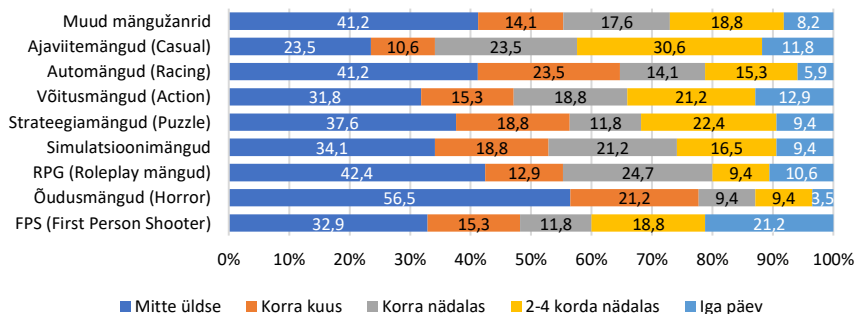


Joonis 9. Vastajate poolt kasutatavad videomängude mängimise seadmed

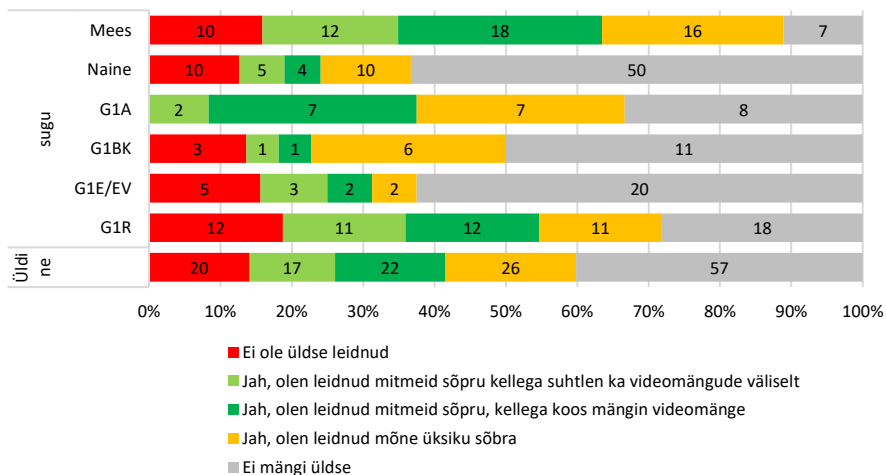
Õpilaste käest uuriti ka populaarseimat mängužanrit. Joonisel 10 tuleb välja, et kõige populaarsem mäng, mida iga päev mängitakse on *First Person Shooterid*. Kõige populaarsem mäng, mida mängitakse 2–4 korda nädalas on ajaviitemängud ning korra nädalas mängitavate mängude seas on kõige levinumaks *Roleplay* mängud. Korra kuus mängitakse kõige rohkem automänge. Kõige vähem populaarsem mängužanr Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 õpilaste seas on õudusmängud.

Õpilastelt küsiti, et kas nad on läbi videomängude endale sõpru leidnud. Joonisel 11 on näha, et 46 meest (73% meesvastajatest) on leidnud endale läbi videomängude sõpru ja naistest on läbi videomängude sõpru leidnud vaid 19 õpilast (24% naisvastajatest). Jooniselt on näha ka, et kõik õpilased G1A klassist, kes on mängurid, on leidnud endale läbi videomängude sõpru. Kõige populaarsem vastus on, et õpilased on leidnud mõne üksiku sõbra, mille valis 26 õpilast. 17 õpilast on leidnud ka sõpru, kellega nad saavad aega veeta ka videomängude väliselt.

VIDEOMÄNGUDE JA KONSOOLIDE AJALUGU NING NENDE ISIKSUST ARENDAVAD VÕIMALUSED PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI G1 KLASSIDE NÄITEL



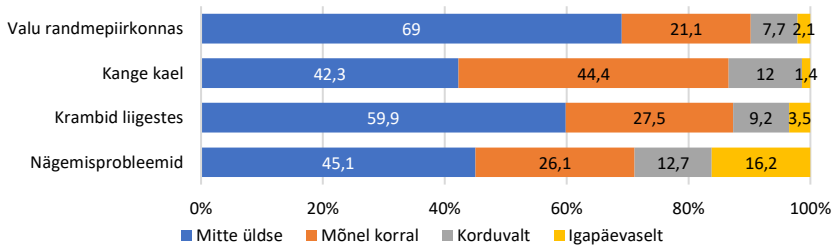
Joonis 10. Vastajate seas kõige levinumad mängužanrid



Joonis 11. Vastajate arvamus, et kui palju on nad leidnud sõpru läbi videomängude

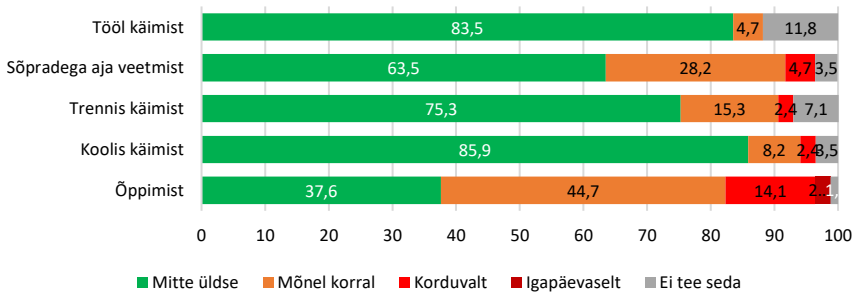
Uuriti ka õpilaste tervisehäirete kohta. Küsitluses olid esitatud kõige levinumad videomängudest tulenevad tervisehäädad, aga õpilastelt ei uuritud, kas nende tervisehäädad on tingitud videomängudest. Joonisel 12 selgub, et kõige levinum terviseprobleem on nägemisprobleemid, mille käes vaevlevad ligi 70% õpilasi igapäevaselt. Valdav enamus õpilasi märkisid, et neil pole kordagi esinenud krampe liigestes ning valu randmepiirkonnas, aga kurdavad, et on kogenud mõnel korral kanget kaela.

VIDEOMÄNGUDE JA KONSOOLIDE AJALUGU NING NENDE ISIKSUST ARENDAVAD VÕIMALUSED PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI G1 KLASSIDE NÄITEL



Joonis 12. Vastajate arvamus, et kui tihti ja milliseid tervisehädasid neil esineb

Õpilaste käest küsiti, kas videomängude mängimine on häirinud nende igapäevaelu ja muid tegevusi. Joonisel 13 on näha, et kõige enam on videomängude mängimine seganud õpilastel õppimist, kus 38% õpilastest väitis, et seda on juhtunud mõnel korral ning 14%, et seda juhtub korduvalt. Õppimisele järgneb sõpradega aja veetmine, kus 28% õpilastest väitis, et see on seganud mõnel korral ja 5%, et seda juhtub korduvalt. Kõige vähem segavad videomängud õpilastel koolis ja tööl käimist.



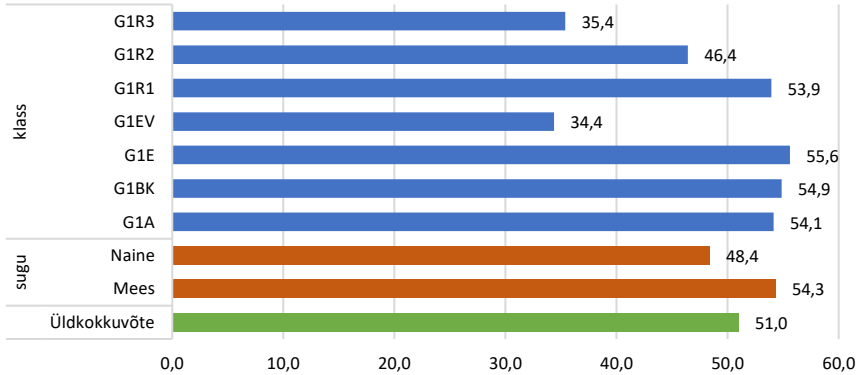
Joonis 13. Vastajate arvamus selle kohta, et kui palju on videomängude mängimine häirinud nende igapäevaelu ja muid tegevusi.

Näeme, et siiski on enamus õpilastest kokku puutunud videomängudega ja konsoolidega ja ei ole neist täiesti teadmatu.

2.2.3. Analüüs osavuse kontrollimisel arvuti kasutamisel ja vaimsete parameetrite osas

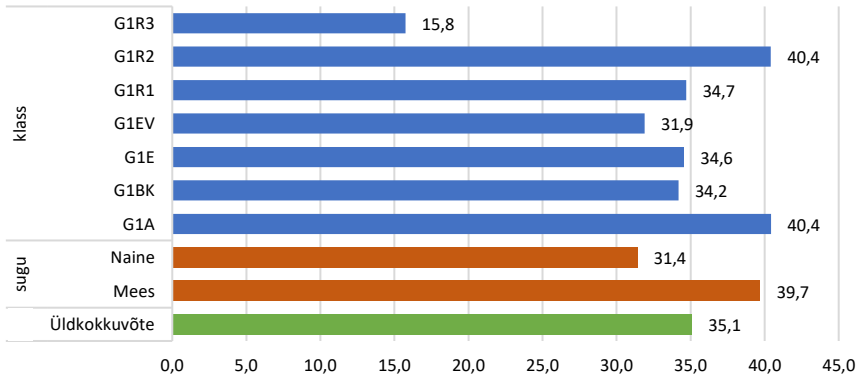
Õpilaste seas viidi läbi kolm mängu, kus testiti õpilaste arvuti kasutamisoskust ning vaimseid parameetreid. Esimene mäng oli disainitud testima õpilaste lühimälu. Mängus näidati õpilasele mitu korda mingi hulk numbreid ning õpilased pidid need tagasi arvutisse sisestama vastupidises järjekorras. Mängu lõpuks esitati õpilastele arvuline tulemus, mille nad esitasid ankeedis vastusena. Joonisel 14 on näha, et kõige edukamalt läbis selle testi G1E, kelle keskmine tulemus oli 55,6 ning neile järgnes G1BK, kelle keskmiseks tulemuseks jäi 54,9. Jooniselt selgub ka, et meeste lühimälu antud mängus on parem kui naistel. Meeste keskmine

tulemus on 54,3 ja naistel 48,4. Kõige nõrgema lühimäluga on klass G1EV, kelle keskmiseks tulemuseks sai 34,4 ja G1R3, kelle keskmiseks tulemuseks jäi 35,4.



Joonis 14. Esimese mängu tulemuste aritmeetilised keskmised

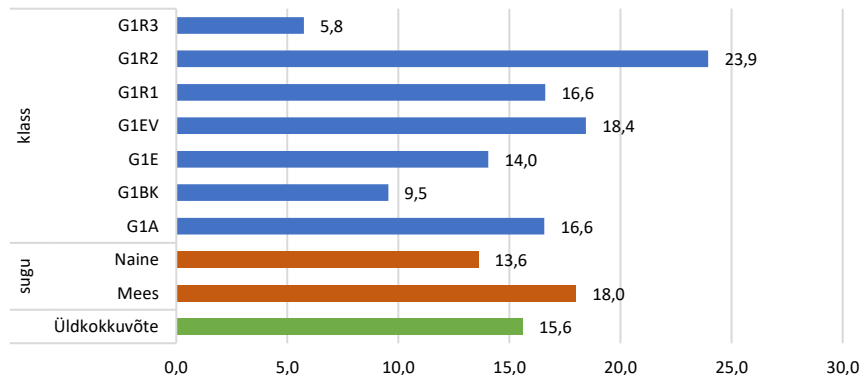
Teise mängu eesmärk oli testida õpilaste silma ja käe vahelist koordineerimisvõimet. Mängus oli mitu vooru. Igas voorus nägi õpilane kahte palli, telge ja valget katkendlikku ringi. Pallid liikusid mööda telge ja õpilaste eesmärk on panna liikuvad pallid peatuma valge katkendliku ringi sees. Joonisel 15 selgub, et kõige edukamad olid selles ülesandes G1A ja G1R2, kes mõlemad said keskmiseks tulemuseks 40,4. Kõige nõrgemaks jäi G1R3 klass, kelle keskmiseks tulemuseks saadi 15,8. Ka selles ülesandes olid mehed edukamad. Meeste keskmiseks tulemuseks jäi 39,7 ja naistel 31,5.



Joonis 15. Teise mängu tulemuste aritmeetilised keskmised

Kolmanda mängu eesmärgiks oli hinnata õpilaste kiirust ja täpsust arvutihiire kasutamisel. Mängu eesmärk oli klikata ekraanil kuvatavale pallile ning liigutada seda mööda ette genereeritud joont võimalikult täpselt ja kiiresti. Ülesanne kestis kokku 60 sekundit. Joonisel

16 tuleb välja, et selles ülesandes oli kõige tugevam G1R2 klass, kelle keskmine tulemus on 23,9 ja kõige nõrgemaks jäi G1R3, kelle keskmiseks tulemuseks jäi 5,8. Nende klasside tulemuste vahe on rohkem kui 4 korda. Ka viimases ülesandes olid mehed edukamad kui naised. Meeste keskmiseks tulemuseks sai 18,0 ja naistel 13,6.



Joonis 16. Kolmanda mängu tulemuste aritmeetilised keskmised

2.3. Järeldused ja ettepanekud

Koidula Gümnaasiumi õpilased ei tea konsoolide ja videomängude ajaloost kuigi palju. See tuli välja juba esimeste küsimuste seas, kus selgus, et õpilased on kas juhuslikult õige vastuse valinud või siis nad tõesti teadsid vastust küsimusele. Esimesele küsimusele, et mis on maailma esimene videomäng vastas õigesti 19% õpilastest. Esimese videomängu ilmumise aasta küsimusele oli õigesti vastanud 25% ehk $\frac{1}{4}$ õpilastest. Küsimusele, et millal tuli välja esimene (VR) mäng, oli õigesti vastanud üle poole, kellest suurem enamus olid G1A klassist ning valdavalt mehed.

Esimese maailma mängukonsooli koha pealt oli õigesti vastanud 19%, kellest taaskord valdav enamus oli G1A klassist. Täpselt 50% õpilastest pakkus, et esimeseks mängukonsooliks on *Gamecube*, mis osutus valeks. Õige vastus oli hoopis *Magnavox Odyssey*. Edasi oli näha, et kõige levinum aeg videomängude mängimiseks G1 õpilaste seas on alla 1 h päevas, kuigi 3 õpilast vastas, et nemad veedavad päevas rohkem kui 6 h videomänge mängides. Autorid uurisid õpilastelt, et kas nende arvates veedavad nad liiga palju aega videomänge mängides. 23 õpilast tundsid, et nad veedavad liiga kaua aega ekraani taga.

Edasi uuriti, et mis on siis see põhiline mängukonsool, mida kasutatakse. Selgus, et kasutatakse kolme põhilist seadet, mis olid suhteliselt tasakaalus. Nendeks on lauaarvuti, millele järgneb telefon ja siis kohe selle järel sülearvuti. Koidula Gümnaasiumi õpilaste lemmikuks videomängu žanriks, mida iga päev mängitakse, osutus *First Person Shooter*. Kõige vähem huvitavad õpilasi õudusmängud ja automängud. Edasi selgus, et suur osa õpilastest ehk 46 meest (73% meesvastajatest) on leidnud endale läbi videomängude sõpru ja

vaid 19 naist (24% naisvastajatest) on leidnud endale sõpru läbi videomängude mängimise. 17 õpilast on leidnud ka sõpru, kellega nad videomängude väliselt saavad aega veeta.

Uuriti ka õpilaste tervisehäirete kohta. Küsitluses olid esitatud kõige levinumad videomängudest tulenevad tervisehäired, aga õpilastelt ei uuritud, kas need on tingitud videomängudest. Selgus, et kõige levinum probleem on halb silmanägemine, mille käes vaevleb ligi 70% G1 klasside õpilastest, lisaks kurdeti, et vahel on nad kogenud õrna kaela kangust. Õpilaste käest küsiti, kas videomängude mängimine on häirinud nende igapäevaelu ja muid tegevusi. Selgus, et kõige enam on videomängude mängimine seganud õpilastel õppimist, kus 36 õpilast väitis, et seda on juhtunud mõnel korral ning 10, et seda juhtub korduvalt.

Õpilaste seas viidi läbi ka kolm mängu, kus testiti õpilaste arvuti kasutamise oskust ning vaimseid parameetreid. Esimene mäng oli disainitud testima õpilaste lühimälu. Selgus, et kõige edukamalt läbis selle mängu G1E klass, kelle keskmine tulemus oli 55,6% ja neile järgnes G1BK, kelle keskmine tulemus oli 54,9%. Lisaks tuli välja, et meeste lühimälu antud mängus on parem kui naistel. Teise mängu eesmärk oli testida õpilaste silma ja käe vahelist koordinatsioonivõimet. Mängus nägi õpilane kahte palli, telge ja valget katkendlikku ringi. Pallid liikusid mööda telge ja õpilaste eesmärk on panna liikuvad pallid peatuma valge katkendliku ringi sees. Selgus, et kõige edukamad olid selles ülesandes G1A ja G1R2, kes mõlemad said keskmiseks tulemuseks 40,4. Kolmanda mängu eesmärgiks oli hinnata õpilaste kiirust ja täpsust arvutihiire kasutamisel. Mängu eesmärk oli klikata ekraanil kuvatavale pallile ning liigutada seda mööda ette genereeritud joont võimalikult täpselt ja kiiresti. Tuli välja, et selles ülesandes oli kõige tugevam G1R2 klass, kelle keskmine tulemus on 23,9 ja kõige nõrgemaks jäi G1R3, kelle keskmiseks tulemuseks jäi 5,8.

Uurimistöö käigus selgus, et õpilased on väheteadlikud videomängude ajaloo kohta. Teadlikkuse suurendamiseks oleks ettepanek koolile, pakkuda õpilastele koolitusi või loenguid, et neile antud teemadel rääkida, sest on näha, et õpilastele see teema siiski huvi pakub. Samuti oleks kasulik rääkida targalt internetis käitumisest ning kahjulikest mõjudest. Õpilasi peaks harima, kuidas aega targalt planeerida, nii, et jääks aega ka muudeks tegevusteks, näiteks sõpradega sotsialiseerumiseks.

KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli teada saada Pärnu Koidula gümnaasiumi G1 klasside ehk 10. klasside õpilaste teadlikkust videomängude ja konsoolide ajaloost ning nende kasutamise tingitud mõjudest õpilastele. Samuti uuriti, kuidas videomängud mõjutavad G1 klasside õpilaste tervist.

Küsitluse tulemustest saab järeldada, et Pärnu Koidula Gümnaasiumis õpilased ei ole väga teadlikud videomängude ja konsoolide ajaloost. Küsitlusest tuli ka välja, et videomängud on mõjunud õpilastele nii hästi kui ka halvasti. Õpilased on leidnud läbi videomängude endale uusi sõpru ja tutvusi, aga samas on videomängud seganud õpilastel õppimist, sõpradega aega veetmist, trennis käimist jne.

Hüpoteesid olid:

1. Videomängud on takistanud Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside õpilaste igapäevaelu tegevusi.
2. Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside naised veedavad vähem aega videomänge mängides, kui mehed.
3. Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside õpilaste seas on mehed osavamad arvuti kasutajad kui naised.

Küsitlusest võttis osa 142 inimest, kelle vastuseid võrreldi esitatud hüpoteesidega.

Esimene hüpotees osutus tõseks. Selgus, et videomängud on seganud Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 õpilastel igapäevaelu tegevusi, mille statistikat on näha joonisel 13.

Teine hüpotees osutus tõseks. Tuli välja, et Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside naised veedavad vähem aega videomänge mängides kui mehed oli tõene. Seda hüpoteesi käsitleti joonis 7 peal oleva infoga, ning osutus, et mehed veedavad ligi poole rohkem aega videomänge mängides kui naised.

Kolmas hüpotees osutus tõseks. Küsitlusest ja osavuse kontrollist selgus, et meestel oli igas arvuti kasutamise ülesandes kõrgem tulemus kui naistel. Sellest same järeldada, et G1 klasside õpilaste seas on mehed osavamad arvuti kasutajad kui naised.

KASUTATUD ALLIKAD

- Arvutimängude mõju inimese vaimsele ja füüsilisele tervisele. TalTech IT Kolledži wiki. Loetud: https://wiki.itcollege.ee/index.php/Arvutim%C3%A4ngude_m%C3%B5ju_inimese_vaimsele_ja_f%C3%BC%C3%BCsilisele_healule, 18.11.2021
- Barnard, D. (2019). Virtuaalreaalsusmängude tehnika ja sündmuste areng. Loetud: <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr>, 10.11.2021
- Chodos, A, Tretkoff, E, Ouellette, J. (2008). Esimene videomäng. APS News. Loetud: <https://www.aps.org/publications/apsnews/200810/physicshistory.cfm>, 13.10.2021
- Hodent, C. (2021). Kas videomängud on kasulikud või kahjulikud mängijatele. Loetud: <https://celiahodent.com/the-psychology-of-video-games/>, 18.11.2021
- Lewin, B. (2020). Loetud: <https://www.computermuseumofamerica.org/2020/06/22/the-first-gaming-console/>, 17.11.2021
- Tumbokon, R. (2022). Kas videomängud on teile kasulikud või kahjulikud. Loetud: <https://www.raisesmartkid.com/3-to-6-years-old/4-articles/34-the-good-and-bad-effects-of-video-games>, 13.10.2021
- Vikipeedia. Loetud: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_video_games, 05.01.2022
- Vikipeedia. Loetud: https://en.wikipedia.org/wiki/Video_game, 09.03.2022
- Coxworth, B. (2017). Põnevusmängud võivad kahjustada teie aju. Loetud: <https://newatlas.com/action-video-games-brain/50814/>, 13.10.2021
- Vikipeedia. Loetud: <https://et.wikipedia.org/wiki/Arvutim%C3%A4ng>, 18.12.2021
- Vikipeedia. Loetud: <https://www.history.com/topics/inventions/history-of-video-games>, 18.03.2022

Lisa 1. Küsitlus

VIDEOMÄNGUDE JA KONSOOLIDE AJALUGU NING NENDE ISIKSUST ARENDAVAD VÕIMALUSED PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI G1 KLASSIDE NÄITEL

Tere! Meie oleme Markus Steinberg ja Günther Miklas, Pärnu Koidula Gümnaasiumi G2R2 õpilased ning teeme uurimistööd teemal „Videomängude ja konsoolide ajalugu ning nende isiksust arendavad võimalused Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside näitel“. Oleksime väga tänulikud, kui leiaksid natuke aega, et vastata meie küsimustikule. Küsitlus on anonüümne. Küsitlusele vastamiseks kulub ligikaudu 10-15 minutit. Suur aitäh neile, kes meie töö kiirenemisele kaasa aitavad!

1. Sugu

- Mees
- Naine

2. Klass

- G1A
- G1BK
- G1E
- G1EV
- G1R1
- G1R2

Teadmiste kontroll!

Siin saad panna proovile oma teadmised video- ja arvutimängude kohta.

3. Kas Sa tead, mis oli maailma esimene videomäng?

- Battlezone
- Pong
- Tennis for Two
- Spacewar!

4. Millal tuli välja maailma esimene videomäng?

- 1958
- 1955
- 1972
- 1966

5. Millal tuli välja esimene virtuaalreaalsuse (VR) mäng?

- 2006
- 1994
- 2000
- 1980

6. Mis oli maailma esimene mängukonsool?

- Mecha
- Orkla
- Gamecube
- Magnavox Odyssey

Info vastaja kohta

7. Kui palju aega veedad Sa päevas videomänge mängides?

- Üldse mitte
- Vähem kui 1 h
- 1–2 h
- 2–4 h
- 4–6 h
- Rohkem kui 6 h

8. Kas Sa tunned, et veedad liiga palju aega videomänge mängides?

- Jah, seda on liiga palju
- Jah, aga see ei sega minu muid tegevusi
- Ei, mängin vastavalt aja olemasolule

9. Mis seadet kasutad Sa videomängude mängimiseks?

	Mitte üldse	Korra kuus	Korra nädalas	2-4 korda nädalas	Iga päev
PC (lauaarvuti)					
Xbox					
Playstation					
Nintendo					
Telefon					
Sülearvuti					
Tahvelarvuti					

10. Mis žanri videomänge Sa mängid?

	Mitte üldse	Korra kuus	Korra nädalas	2-4 korda nädalas	Iga päev
FPS (First Person Shooter)					
Õudusmängud (Horror)					
RPG (Roleplay mängud)					
Simulatsioonimängud (Puzzle)					
Võitlusmängud (Action)					
Automängud (Racing)					
Ajavitemängud (Casual)					
Muud mängužanrid					

11. Kas Sa oled leidnud endale uusi sõpru läbi videomängude mängimise?

- Ei ole üldse leidnud
- Jah, olen leidnud mõne üksiku sõbra
- Jah, olen leidnud mitmeid sõpru, kellega koos mängin videomänge
- Jah, olen leidnud mitmeid sõpru kellega suhtlen ka videomängude väliselt

12. Kui palju on videomängude mängimine häirinud Sinu igapäevaelu ja -tegevusi?

	Mitte üldse	Mõnel korral	Korduvalt	Igapäevaselt	Ei tee seda
Õppimist					
Koolis käimist					
Trennis käimist					
Sõpradega aja veetmist					
Tööl käimist					

13. Milliseid tervisehäireid Sul esineb ja kui sageli?

	Mitte üldse	Mõnel korral	Korduvalt	Igapäevaselt
Nägemisprobleemid				
Krambid liigestes				
Kange kael				
Valu randmepiirkonnas				

14. Mida arvad Sina videomängude mõjust noortele?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Väga kahjulikud

Väga kasulikud

Osavuse kontroll!

Siin küsitluse osas saad harjutada enda oskusi videomängude abil. Mänge on kokku 3 ning nende läbimiseks läheb aega ligikaudu 5–10 min. Iga mängu jaoks on lisatud eesti keelne juhend. Ava mäng klikates sinisele lingile ning mäng avaneb uues aknas. Kui oled lõpetanud, siis sisesta küsimuse all olevale kasti sisse saadud punktide arv. NB! Ära sulge küsitluse akent.

15. Mängu tüüp: See ülesanne on disainitud tuvastama sinu lühimälu taset.

Seletus: Sulle näidatakse suvaliselt genereeritud numbreid, jäta need meelde ning nende lõppedes sisesta näidatud numbrid TAGURPIDI. Näiteks: Kui sulle näidatakse numbreid 1 4 5 2, siis pead sisestama numbrid tagurpidi, ehk: 2 5 4 1

<https://www.arealme.com/brain-memory-game/en/>

16. Mängu tüüp: See ülesanne on disainitud tuvastama sinu käe ja silma vahelist koordineerimisvõimet.

Seletus: Igas voorus näete kahte palli, telge ja valget katkendlikku ringi. Pallid liiguvad mööda telge ja teie eesmärk on panna liikuvad pallid peatuma valge katkendliku ringi sees. Klõpsamisel pallid peatuvad. Valge ring muutub roheliseks, kui mõlemad pallid peatuvad ringi sees, ja kollaseks, kui üks peatub ringi sees. Kui mõlemad pallid peatuvad väljaspool ringi, muutub ring punaseks.

<https://www.arealme.com/eye-hand-coordination-test/en/>

17. Mängu tüüp: Selles mängus mõõdetakse sinu kiirust ning täpsust hiire liigutamisel.

Seletus: Mängu alguses klikka palli peale ning liiguta seda mööda joont võimalikult kiiresti, ilma joonest kõrvale kaldumata. Joone lõppu jõudes genereeritakse sulle uus joon, mida mööda pead sa samamoodi liikuma. Mäng kestab kokku 60 sekundit või kuniks sa joonest kõrvale kaldud.

<https://www.arealme.com/mouse-test/en/>

TARBIJATE TEADLIKKUS ROHEPESUST

Pärnu Koidula Gümnaasium

11. klass

KADRI VULKAN

Juhendaja Kandela Õun

2022

SISSEJUHATUS

Tänapäeva peamiselt kapitalistlikus maailmas on ettevõtete üheks suuremaks eesmärgiks teenida võimalikult lihtsalt võimalikult suur kasum. Selle jaoks on välja mõeldud erinevaid turundusstrateegiaid. Üheks nendest on rohereklaamimine, sest maailmas, kus inimeste põhjustatud kliimamuutused on läbiv teema, omab keskkonnasäästlikult toodetud toode suuremat väärtust kui tavaliste võtetega valminud toode. Roheliselt tootmine ei ole lihtne, see on kapitalimahukas, aega nõudev ning üldiselt väga kulukas. Seepärast on mitmed ettevõtted hakanud tegelema rohepesuga, st reklaamima ennast või oma tooteid rohelisemalt, kui need tegelikult on. See on ettevõttele üldiselt väga tõhus viis kliendibaasi suurendamiseks. Rohepesu ära tundmine on raske, eriti kui puuduvad selle alased teadmised. Lihtne on reklaami ohvriks langeda.

Valisin oma uurimistöö teemaks rohepesu sellepärast, et olen ise sellest palju kuulnud ja näen, kuidas see on lihtne viis kliendi manipuleerimiseks ilma igasuguse vastutusega, arvan, et oleks vajalik sellel teemal rohkem rääkida ning inimeste teadlikkust tõsta. Niimoodi on võimalik muuta praegust turgu, mis teenib kliente pettes palju kasumit.

Selle uurimistöö eesmärgiks on teada saada, kui palju inimesi on teadlikud rohepesust, kuidas nad hindavad keskkonnasõbralikke tooteid ja ettevõtteid, kuidas tuntakse rohemärgiseid ning kuidas suhtutakse rohereklaamidesse.

On tõenäoline, et suur osa vastajatest ei ole rohepesust teadlikud, sest varasemate uuringute põhjal on see teooria paika pidanud. Võiks eeldada, et inimesed, kes teavad rohepesust, on võimelised ka rohepesu, mis on esitatud kui rohereklaam, ära tundma. Samuti oleks loogiline arvata, et rohepesust teadlikud vastajad väärtustavad keskkonnasõbralikke tooteid ja ettevõtteid rohkem kui mitteteadjad, sest neil on olemas teadmised, kuidas rohepesu toimub, ning seetõttu on nad tõenäolisemad nägema loodussõbralike ettevõtete või toodete tõelist väärtust turule.

Uuringu läbi viimiseks kasutatakse kvantitatiivset meetodit, sest uuringu sisu koosneb suurel määral vastajate subjektiivsetest hinnangutest ning kindlatest valikutest. Uurimisprobleemi lahendamiseks analüüsitakse teooriat, mis enim iseloomustab inimese ostukäitumist rohereklaamimise, täpsemalt rohepesu mõju all. Peamisteks allikateks on erinevate teadlaste uurimistööd, ka kindla uuringuagentuuri uuring.

Täna oma juhendajat Kandela Õuna, kes aitas mind töö sisu, küsimustiku ja vormistusega, ja oma õde Mari Sisaskit, kes jagas mulle teooria jaoks materjale, millest oli palju abi.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE ROHEPESUGA SEOTUD VALDKONDADEST

1.1. Tarbimisharjumuste muutmine, arenev turg ning rohereklaamid

Kapitalistlikus majandusruumis on ettevõtte eesmärgiks müüa võimalikult palju. Edu saavutamiseks kasutatakse erinevaid turundusvõtteid, mille tulemusena tarbimine suureneb. Olenemata sellest, et praegu on tarbimine aeglustunud, peamiselt COVID-19 pandeemia pärast, ennustatakse 2030. aastaks keskklassi tarbimist suurenevat 1,3 miljardi võrra, jõudes välja 4,8 miljardi inimeseni. (Growing consumption 2022)

Nii majapidamiste kui ka ettevõtete tarbimisharjumuste suur muutus toob paratamatult kaasa keskkondlikud muutused, mis siin juhul on ökosüsteemi kahjustavad. Praeguseks on inimeste ülemäärane tarbimine tekitanud suuri probleeme: suurenevad prügikogused reostavad maailmamerd ja muid elukeskkondi, tootmise käigus ümbritsevasse keskkonda sattuvad mürgised gaasid ning kemikaalid kahjustavad elusloodust ja ka kohalike elanike elukvaliteeti jne.

Nendest probleemidest ja nendega kaasnevatest tagajärgedest on hakatud 21. sajandil rohkem rääkima, tänu sellele on kasvanud ostjate teadlikkus jätkusuutlikuma ostlemise osas. Järjest enam ettevõtteid on pööranud oma tähelepanu nii tootmisprotsessides kui ka reklaamimises rohelisema tuleviku poole, et saada poolehoidu ka teadlikemalt klientidelt. Enamasti inimesed hindavad seda, kui toode või ettevõtte on keskkonnasõbralik. (Nylasy, Gangadharbatla 2014). Alates 2009. aastast on ameeriklaste, kes ostaksid parema meelega jätkusuutlikult valmistatud toote, hulgas näha olnud keskkonnasõbralikkuse toetuse kasvamist 8% võrra (kuni 59%-ni). Ligi 70% Suurbritannia kodanikest hindab kõrgelt ettevõtte keskkonnasõbralikkust, Brasiilias on see 85% ja Hiinas 94% uuringule vastajatest. Rohelisem toode on üldsuse silmis väärtuslikum ja seepärast suunavad ettevõtted palju energiat turundusse, et tuua esile oma keskkonnasõbralik toode ja selle pealt suuremat kasumit teenida (Bonell 2015).

Rohe-reklaamimine sai tõuke 1970. aastal, kui kütuse hinnad tõusid ja inimesed hakkasid mõistma, et maavarasid on ainult piiratud koguses ja et nende kasutamine kahjustab keskkonda. Peagi ei omanud ettevõtte mainekas logo või nimi suurt väärtust, klientidele luges firma jätkusuutlikkus ja keskkonnasõbralikkus, mis tõttu hakkasid ettevõtted järjest enam reklaamima oma tooteid rohelisena (Krafft, Saito 2014). Rohe-reklaamimine on turundusstrateegia, mille käigus püüab firma esile tuua oma keskkonnasõbralikke omadusi või tooteid. Sellega hakatakse tegelema tavaliselt siis, kui konkurent on alustanud rohe-reklaamimisega, kui on ilmunud uued keskkonnateadlikud kliendid või kui ettevõttes on toimunud rohepööre (äsa kasutusse tulnud jätkusuutlikud materjalid, tootmisprotsessid vms). Siiski, suurim eesmärk on ostjale muljet avaldada. Rohe-reklaamimisega tegeledes esitavad ettevõtted tihti erinevaid keskkonnaga seonduvaid väited, mille majandusteadlane Les Carlson jagab viieks erinevaks kategooriaks:

- Toote keskne – suunab tähelepanu toote omadustele.
- Tootmisprotsessi keskne – suunab tähelepanu ettevõtte tootmisprotsessile.

- Maine keskne – loob seose ettevõtte ja keskkonnaprobleemi vahel.
- Väide, mis hõlmab tervet keskkonda.
- Eelnevalt nimetatud väidete segu. (Carlson, Krove, Kangun 1993: 5)

Toote või teenuse keskkonnasõbralikkuse või ettevõttes toimuvate muudatuste reklaamimine on osutunud edukaks. Mitmed uuringud on avastanud, et rohe-reklaamid on võimelisemad firmale meeldivat mainet tekitama, kui on tavalised reklaamid. Klientides tekitavad rohe-reklaamid positiivse mulje, mis võib viia selleni, et müüdav toode ostetaksegi. Ettevõtetele on tähtis luua endast hea pilt, kasutades selleks iga sobivat juhust. Soov ostjate probleeme kuulata ja need lahendada, et rahvale meele järgi olla, on viinud meid rohepesuni (Nyilasy, Gangadharbatla 2014).

1.2. Rohepesu, selle tagajärjed ja rohepesu patud

Rohepesu (ka ökoeksitamine) on turundusvõte, mille korral tundub ettevõtte või toode näiliselt keskkonnasõbralik, kuid nii see tegelikult ei ole. Selle käigus varjatakse ettevõtte või toote tegelike omadusi. Enamasti võivad ettevõtted või organisatsioonid kulutada rohkelt raha ja aega, reklaamides end rohelisemana ja keskkonnasõbralikumana, kui nad tegelikult on, kasutades selleks erinevaid rohepesu alla kuuluvaid turundusvõtteid ja -strateegiaid. Eesmärgiks on kasvatada ettevõtte kasumit, kogudes rohkem kliente. Ettevõtetele on kasulik, kui nad oma tootmisprotsesside keskkondlikke mõjusid ei avalda. Seepärast on reklaamimisel öeldud väited väga laiamõistelised või neil puudub ametlik kinnitus, et toote valmimine ning müümine on algestest lõpuni olnud keskkonda säästev ja vastavate seadustega reguleeritud (Delmas, Burbano 2011).

Rohepesu on võimalik lahterda kaheks. On olemas ettevõtte või organisatsiooni tasemel rohepesu, mille käigus väidetakse ettevõtte ja selle põhimõtted olema rohelisemad, kui need tegelikult on. 21. sajandi alguses tuli USA üks suurimad energiatootjaid General Electric välja kampaaniaga „Ecomagination“, mis reklaamis uut keskkonnasõbralikku elektritulevikku ja roheenergia tootmist, suunates sama aegselt tootmise käigus tekkinud elusloodusele mürgised kemikaalid Hudsoni jõkke. Selline tegevus ei ole kuidagi kooskõlas jätkusuutliku tootmisega ja arusaadavalt on tegu rohepesuga (Delmas, Burbano 2011).

Rohepesu saab toimuda ka toote või teenuse tasemel. 2010. aastal algatati tuntud joogivee tootja Fijji Wateri osas kohtuprotsess ulatusliku rohepesu pärast. Ettevõtte väitis enda reklaamides, et nende joogivee tootmine ja transportimine on süsinikuvaba. Reklaami tulemusena Fijji Wateri tulu kasvas, olenemata sellest, et kampaania põhines valedele ja vee tootmisel reostati Fijji põliselanike joogivett. Ulatusliku valede levitamise eest anti ettevõtte kohtusse ning neid trahviti (Delmas, Burbano 2011).

On kolm peamist põhjust, miks rohepesu eksisteerib:

- Eeldatakse, et nii klient kui ka konkurent väljendavad oma otsustega keskkonnasõbralikku maailmavaadet.
- Soovitakse kasvatada ettevõtte sissetulekut, pürgides rohelisele turule, kuid jättes muutmata endi tõeline ökoloogiline jalajälg.
- Mitmed ettevõtte osad, nagu näiteks turundusosakond, võivad hakata varem reklaamima rohelisi tooteid, kui need tegelikult tootmisesse või turule jõuavad. (Delmas, Burbano 2011: 12)

Mõiste rohepesu võeti kasutusele 1986. aastal Ameerikas, seda kasutas esimesena keskkonnakaitsja ja teadlane Jay Westerveld. Termin on kasutusel olnud aastakümneid, kuid alles nüüd kogub see järjest rohkem tähelepanu (Becker-Olsen, Potucek 2013).

2007. aastal korraldas reklaamikonsultatsiooni pakkuv ettevõtte TerraChoice Environmental Marketing uuringu, et mõista paremini rohepesu levikut. Kokku kontrolliti jaemüügikohtades müüdavate 1018 erineva toote 1753 erinevat keskkonnasõbralikku seisukohta. Selgus, et 1017 toodet reklaamiti rohelisemana, kui need tegelikult olid. Andmete analüüsi käigus suutis TerraChoice luua süsteemi, mille abil saab lahterdada rohepesu viise. *Seven sins of greenwashing* (seitse rohepesu pattu) on selle üldtuntud nimi. (TerraChoice Environmental Marketing 2007:2) Need patud jagunevad järgmiselt:

- kauplemine varjatud tingimustega,
- tõendusmaterjalide puudumine,
- ebamäärased seisukohad,
- asjakohatud seisukohad,
- vähem halvem valik,
- puhas vale,
- valemärgiste kasutamine.

Kauplemine varjatud tingimustega ehk *sin of the hidden trade-off* hõlmab tooteid, mis väidavad end olevat rohelised, reklaamides enamasti mõnda üksikut äärmiselt piiratud keskkonnasõbralikku omadust. Suurem osa tootmisprotsessist ja selle tagajärgedest jäetakse näitamata. Väited ei pruugi olla väärad, kuid loovad tootest keskkonnasõbralikuma pildi, kui see põhjaliku analüüsi põhjal oleks. TerraChoice avastas, et väidetavalt taaskasutatud materjalidest toodetud paberist köögikäterätikud, salvrätikud ja koopiapaberid ei ole siiski jätkusuutlikult toodetud, pidades silmas kuluva vee, kemikaalide ja elektrienergia suurt kogust (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Tõendusmaterjalide puudumine ehk *sin of no proof* hõlmab tooteid, mis reklaamivad end keskkonnasõbralikult erinevate näiliselt vettpidavate väidetega, aga ei suuda vajaduse korral tõestamiseks väärtuslikku materjali pakkuda või puudub usaldusväärse kolmanda osapoole kinnitus, siis on tegu rohepesuga. TerraChoice toob välja mitmeid väidetavalt loomadel mitte testitud juuksešampooni ja -palsameid, kuid ei leia nii pakendilt kui ka internetist väitele kinnitust (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Ebamäärased seisukohad ehk *sin of vagueness* hõlmab tooteid, millelt leiab erinevaid väga laia mõistelisi kinnitusi, et käesolev fabrikaat on „kemikaali vaba“ või „100% looduslik“ jne. Esmamulje võib jääda positiivne, sest tänapäeval hindavad kliendid looduslähedasi ja keskkonnasõbralikke tooteid, kuid süvenedes väidete sisusse on arusaadav, et need ei ole usaldusväärsed. Uraan ja elavhõbe on looduslikud, kuid see ei tähenda, et need elusorganismile ohutud oleksid. Termin „roheline“ ja „keskkonnasõbralik“ ei oma ilma selgituseta mingisugust tähendust (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Asjakohatud seisukohad ehk *sin of irrelevance* hõlmab tooteid, mis küll võivad esile tuua iseloomulikke keskkonnasõbralikke omadusi, kuid need omadused ei ole asjakohased. Toote eksitav reklaam takistab ostjat leidmast parimat keskkonnasõbralikku lahendust. TerraChoice avastas, et peaaegu 80 toote kohta oli väidetud, et nendes ei leidu freone (CFC). CFC ehk kloroflourosüvesinikud kahjustavad osoonikihti ning seetõttu keelati nende kasutamine juba

ligi 30 aastat tagasi ära. Väide „ei sisalda freoone“ on faktiliselt õige, aga tänapäeval väärtusetu (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Vähem halvem valik ehk *sin of lesser of two devils* hõlmab tooteid, millelt leiab nn rohelisi väited, mis võivad olla küll tõesed, aga on suures plaanis eksitavad, juhtides ostjaid kõrvale reaalsest keskkondlikest tagajärgedest, mis sõltuvad toote tootmisprotsessist. TerraChoice tõi uuringus välja orgaanilised taimekaitsevahendid. Põllumajanduses, kus pestitsiidideta ei saa, oleks mõistlik kasutada keskkonnasõbralikumaid kaitsevahendit, et tekitada võimalikult vähe kahju. Isiklikes aedades ja põldudel ei pruugi kemikaalid aga vajalikud olla (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Puhas vale ehk *sin of fibbing* hõlmab tooteid, millel nimetatud väited on väärad. Selline asi esineb väga harva. TerraChoice avastas paar toodet, mille puhul leidis lähema uurimise käigus vastandlik informatsioon. Üks nendest oli nimetamata nõudepesuvahend, mis väidetavalt oli pakitud 100% taaskasutatud paberisse, olenemata sellest, et tegelik pakk koosnes täiel määral plastmassist (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Valemärgiste kasutamine ehk *sin of worshipping false labels* hõlmab tooteid märgistega, mis ei ole kinnitatud usaldusväärse kolmanda osapoole poolt. TerraChoice avastas, et selliste märgiste leidmine nii internetis kui ka poes on ülimalt lihtne. Ekslikke rohemärgiseid kasutatakse, et näida tõeliselt keskkonnasõbralikuna (TerraChoice Environmental Marketing 2007).

Tänu rohetooteid müüva turu laienemisele areneb ka rohepesu. See on laialt levinud ja seetõttu omab suurt mõju ettevõtete, klientide, keskkonna ja päriselt roheliste toodete üle. Seda selgitab paremini mõiste *green skepticism* ehk roheskeptsitsism. Roheskeptsitsism on ainulaadne fenomen, mille korral klient kahtleb toote rohelisuses. Seda põhjustab ettevõtte käitumine ja selle toodete reklaamimine moel, mis tekitab kliendis vastuolu, sest kasutatud on ostjale kahtlasena tunduvaid märke, väiteid vms. (Leonidou, Skarmeas 2015)

Yogyakartas, Indoneesias läbi viidud uuring näitas, et väga keskkonnasõbralikuna reklaamitud tooted tekitasid peaaegu pooltes küsitletutes kahtlust väite tõesuses. Segadust tekitavad ka mitmetahulised märgised, nagu „biolagunev“ või „keskkonnale ohutu“ (Mustinko Aji, Sutikno 2015). Ettevõtted panustavad oma aega ja raha kliendile, kes ei ole teadlik rohemärgistest ja nende tähendustest. Keskmine ostja ei tea, millistel põhimõtetel ja seadustel need seisukohad on võetud ning seetõttu ei saa klient oma ostueelistusi tõeselt väljendada. Siiski ei saa hakata müüma toodet äärmiselt detailse ja sisurohke reklaamiga, sest sel viisil võivad kliendid seda täielikult vältida (Mustinko Aji, Sutikno 2015).

1.3. Jätksuutlikkus Balti riikides ja ka Eestis täpsemalt

Nii nagu mujal maailmas arutletakse järjest rohkem rohepöõretest, -toodetest ja -tootmisest, hakkavad ka Baltikumis muutused toimuma. Alates aastast 2020 on Eesti, Läti ja Leedu olnud osa Euroopa suurimast uuringust *Sustainable Brand Index*, mis uurib jätkusuutlikust ja inimeste suhtumist sellesse, et mõista paremini, kuidas see mõjutab reklaame, suhtlust ja ettevõtete arengut. Uuring hõlmab kaheksat erinevat majandusharu, kolme riigi peale kokku 151 erinevat ettevõtet. 2021. aastal ütlesid 56–60% tarbijatest Baltikumis, et arutavad oma pereliikmete ja sõpradega jätkusuutlikkusest, ligi kolmandik Eesti, Läti ja Leedu

elanikkonnast väidab, et huvi keskkonnasõbralikuma eluviisi vastu on kasvanud, eriti COVID-19 pandeemia ajal (Estonia – Sustainable Brand Index 2021).

Väitega, et ostu sooritamisel mängib suurt rolli toote või ettevõtte keskkonnasõbralikkus, nõustus keskmiselt 66% 2021. aastal vastanutest. See on ligi 3% vähem, võrreldes eelneva aastaga. Kuigi graafikud näitavad langustrendi, ei tähenda, et inimesed vähem hooliksid. Tõenäoliselt mängib huvi kahanemises rolli pandeemia. Samuti tuleb meeles pidada, et hoolimata inimeste huvi olemasolust, ei pruugi see kajastada ostukäitumises. Rääkides inimeste positiivsest ja negatiivsest suhtumisest rohereklaamidesse ja -väidetes, siis vastavalt 41–49% on vastuvõtlikud ja heakskiitvad ning 7–14% pahakspanevad. (Estonia – Sustainable Brand Index 2021)

Eestis läbi viidud uuring hõlmab 8 erinevat majandusharu, 50 ettevõtet ja 800 vastajat vanuses 16–75 aastat. Kui võrrelda Eestit Läti või Leeduga, on näitajad siin madalamad, kuid mitte oluliselt. Näiteks, kui Lätis arutleb umbes 60% riigi elanikest pere ja sõpradega jätkusuutlikkusest, siis Eestis on see protsent väiksem, kuni 56%. Samuti hoolivad eestlased vähem, kas toode või ettevõtte on keskkonnasõbralik, 64% lätlaste ja leedukate 67% vastu. 2020. aastal oli vahe veel suurem, 65% 71%-le. On näha, et Läti ja Leedu elanikud on rohkem huvitunud rohelisemate toodete ja ettevõtete olemasolust, kui on eestlased. (Estonia – Sustainable Brand Index 2021)

Nii Lätis kui ka Leedus on 49% vastajatest pigem positiivsed rohereklaamide ja -väidete suhtes, Eestis on see protsent vaid 41%. Negatiivse hoiakuga vastajaid oli 14%, võrreldes Läti 7%-ga on see kaks korda rohkem. Hoolimata suurest lõhest positiivsete ja negatiivsete tulemuste vahel, tuleks meeles pidada, et see ei ole otseselt ei hea ega halb. *Sustainable Brand Index* toob välja oma varasematest uuringutest asjaolu, et skeptiline suhtumine rohereklaamidesse on kasvamas, sest inimeste teadlikkus sel alal on pidevas arengus. Suur erinevus näitab, kui tähtis on rohereklaamimisel kasutada tõeseid fakte, olla arusaadav ja oma tegude eest vastutust võtta. (Estonia – Sustainable Brand Index 2021)

Jätkusuutlikkuse indeksit mõeldetakse kahe peamise faktori põhjal: kui suur on ettevõtte keskkondlik vastutus ja kui suur on ettevõtte sotsiaalne vastutus. Kahe faktori põhjal on võimalik kokku saada 200%, aga ainult siis, kui ettevõtte on olnud nii keskkondlikult kui ka sotsiaalselt täielikult aus. 2021. aastal oli Eesti kõige keskkonnasõbralikum ettevõtte Kalev (200%-st 87%), koheselt järgnes Elron (86%) ja kolmas oli Coop (85%). Tööstustest oli kõige jätkusuutlikum toiduainetööstus, täpsemalt tuuakse välja toidupoed. Kõige madalama hinnangu sai elektri- ja soojustootmine. (Estonia – Sustainable Brand Index 2021)

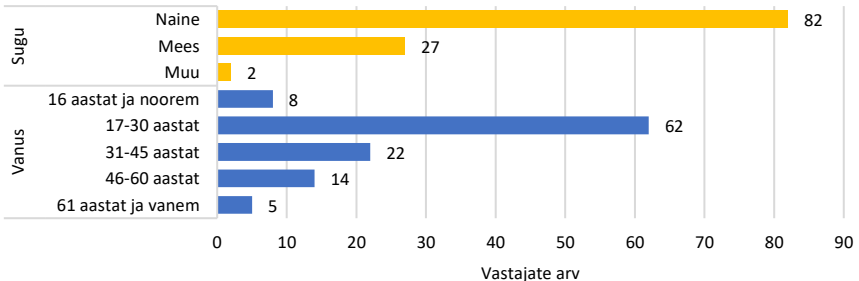
2. UURING ROHEPESU TEADLIKKUSEST

2.1. Uuringu eesmärk, küsimustiku ülesehitus ja valimi kirjeldus

Uuringu eesmärgiks on näidata, et olenemata inimese teadlikkusest rohepesust, ollakse ikkagi mõjutatud rohereklaamidest ja muudest sarnastest turundusstrateegiatest. Selgub ka, kuidas on hoiakud ettevõtete ja toodete keskkonnasõbralikkusesse ning kuidas suhtutakse rohereklaamidesse.

Uuringu läbi viimiseks koostati küsimustik (vt lisa 1) *Microsoft Forms* keskkonnas. Küsimustiku sihtgrupiks on inimesed erinevast vanusest ja soost. Küsimustik koosneb kahest osast, jagunemine toimus valikute, kas ollakse teadlik rohepesust või mitte, alusel. Valides variandi, et ei ole kuulnud rohepesust või olen kuulnud, kuid ei tea tähendust, suunati vastaja vastama küsimustele, mis uurisid peamiselt inimese arvamusi ja hoiakuid rohereklaamide ning ettevõtete ja toodete keskkonnasõbralikkuse suhtes. Küsimusi selles osas oli kokku üheksa tükki. Kui valiti vastusevariant, mis seisnes rohepesust teadlik olemises, suunati vastaja küsimusteni, mis uurisid vastaja arvamusi ja hoiakuid nii rohereklaamide, ettevõtete ja toodete keskkonnasõbralikkuse suhtes kui ka seda, kust on vastaja kuulnud rohepesust ning kas ollakse ka teadlik seitsmest rohepesu patust. Küsimusi selles osas oli kokku 11. Mõlemas osas oli viis kattuvat küsimust. Ühesuguste küsimuste eesmärk kahele erinevale grupile on tõestada teooriat, et rohepesu on tõhus turundusstrateegia, ning uurida, kas rohepesust teadlik olemine mõjutab hoiakuid ettevõtete ja toodete jätkusuutlikkuse osas.

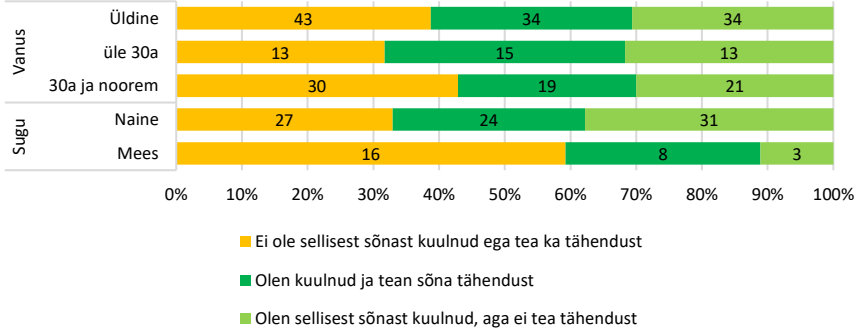
Internetiküsimustikku jagasin isikliku sotsiaalmeedia konto alt ja sellele vastas kokku 111 inimest. Enim oli vastajate seas naisi (vt joonis 1) ja inimesi vanuses 17–30 aastat. Vähem oli mehi ning inimesi vanuses 61 aastat või vanemad ning 16 aastat või nooremad. Kuna vanusegruppide esindatus oli ebavõrdne, siis jaotati vastajad andmete analüüsil kahte erinevasse gruppi – 30aastased ja nooremad ning üle 30aastased.



Joonis 1. Uuringus osalenud inimeste sooline ja vanuseline jaotus

Jooniselt 2 selgub, et ligi 40% vastanutest ei ole sõnaga „rohepesu“ üldse kokku puutunud. Võrdsest on vastajaid, kes väitsid, et on sõnast kuulnud, kuid tähendust ei tea (30%), ning

vastajaid, kes väitsid, et on kuulnud sellisest sõnast ja teavad ka selle tähendust (30%). Samuti selgub, et rohepesust täielikult teadlikke inimesi on enim üle 30aastaste ning naiste seas. Sõnast endast on kõige rohkem kuulnud vanemad kui 30aastased ning mehed ja naised siin üpris võrdsed. Rohepesust ei ole midagi kuulnud umbes 40% alla 30aastaseid ja peaaegu 60% kõikidest meessoost vastajatest.



Joonis 2. Vastajate rohepesust teadlikkuse jaotumine soo ja vanusegruppide põhjal.

Üheks põhjuseks, miks naised vanuses üle 30 aasta on enim kuulnud rohepesu kohta, võib olla see, et selline sihtgrupp on kõige tõenäolisem meedias, ka sotsiaalmeedias rohepesu, kliimamuutuste jms uudistega kursis olema. Üks põhjus, miks nii palju inimesi rohepesust midagi ei pruugi teada, on see, et Eesti meedias ei ole sellest suurel määral räägitud. On küll teemat tutvustavaid artikleid ning videoid, kuid need tihti ei jõua suurema publikuni.

2.2. Rohepesust mitteteadlike vastajate tulemused

Järgnevalt on toodud joonised ja nende analüüs vastajatelt, kes ei ole kuulnud rohepesust või on kuulnud sellisest sõnast, aga ei tea selle sisu.

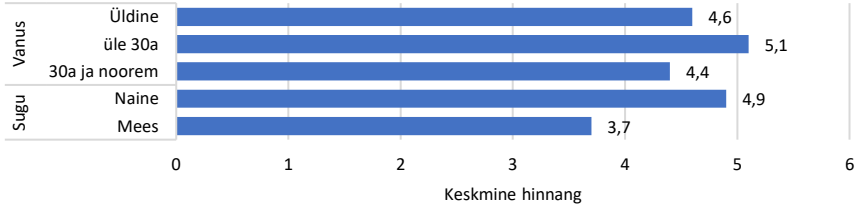
Esmalt uuriti rohepesust mitteteadlikelt vastajatelt, mida nende meelest rohepesu tähendada võiks. Küsimusele vastamiseks pidi kirjutama lahtrisse oma arvamuse. 80 erineva vastuse seast paistis silma kindel muster: rohepesuks peetakse tihti peale ökoloogilise ja/või keemiavaba pesuaine või pesupesemisega seotud asju. Samuti arvatakse, et rohepesu on mingil moel seotud taaskasutamise ja rohepöördega.

On loogiline, et rohepesuks arvatakse olevat eelkõige pesemisega seotud tegevusi või asju, sest väljend ise koosneb kahest sõnast: roheline ja pesu/pesemine. Esimene sõna on nii meedias kui ka tavalises suhtluses tihedalt seotud erinevate keskkonda säästvate tegutsemisviiside jms ning teine sõna seostub enim riietega või millegi pesemisega.

Järgmine küsimus uuris, kas vastaja pigem ostaks rohemärgisega või rohemärgiseta toote, kui mõlema toote hind ja kvaliteet on sama. 85% vastajatest ostaksid rohemärgisega toote. See kinnitab teooriat, et rohereklaamides on võimalik suurendada kliendibaasi. On tõenäoline, et kui näiteks hind oleks rohemärgisega tootel kõrgem, ei oleks see protsent enam nii kõrge. Ostu sooritamisel on hind enamasti määravaim faktor.

Vastajad, kes ei valinud rohemärgisega ega rohemärgiseta toodet (2%), toovad välja asjaolu, et neil ei ole vahet. On ka vastajaid, kes ütlevad, et nad ei tunne rohemärgiseid, seega ei oska nad kahe vahel valida.

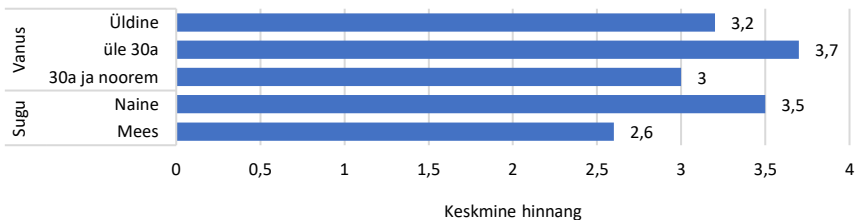
Jooniselt 3 tuleb välja, et 10 palli süsteemis on toodete keskkonnasõbralikkuse keskmiseks hinnanguks 4,6 palli. Üle keskmise väärtustavad toote keskkonnasõbralikkust naised ja inimesed vanuses üle 30 aasta. Mehed väärtustavad keskkonnasõbralikkust keskmisest peaaegu terve palli jagu vähem.



Joonis 3. Vastajate hinnang sellele, kui väga nad väärtustavad toote keskkonnasõbralikkust soo ja vanuse alusel

Madal keskmine hinnang võib olla tingitud keskkonnasõbraliku toote kõrgemast hinnast, võrreldes tavalise, mitte keskkonnasõbraliku tootega. Naiste hulgas on hinnang keskmisest kõrgem võib-olla sellepärast, et naised on enamasti vastuvõtlikumad uutele ideedele, sh toote keskkonnasõbralikkuse kasvavale väärtustamisele. Üle 30aastased väärtustavad keskkonnasõbralikke tooteid rohkem võib-olla sellepärast, et nende sissetulek on stabiilsem ning väljajaade maailmale ning selle probleemidele arusaadavam.

Jooniselt 4 näeb, et vastajad, kes väidavad, et ei ole rohepesust teadlikud või on kuulnud ainult sellist sõna, teavad rohemärgistest üsna vähe, kümne palli süsteemis hinnatakse enda teadlikkust 3,2 palli ringi. Keskmisest kindlamalt tunnevad end vastajad vanusega üle 30 aasta ning kes on enamasti naissoost.

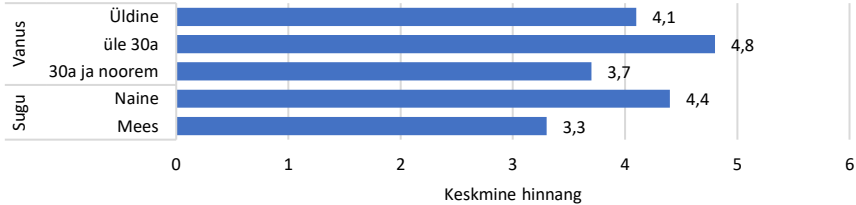


Joonis 4. Vastajate hinnang sellele, kui hästi tunnevad nad rohemärgiseid toodetel soo ja vanuse alusel

Keskmine hinnang on väga madal, see võib olla tingitud inimeste vähesest kokku puutest rohemärgistega. Samuti võib rolli mängida märgiste mitmed erinevad kujundused ja tähendused, mis inimesi segadusse ajavad. Toodetelt võib leida mitte-ametlikke

rohemärgiseid, mis tootjad on sinna ise pannud, et püüda kliendi tähelepanu, ning ka see võib nende ära tundmise muuta inimesele raskemaks. Alla 30aastased vastajad on keskmisest vähem enesekindlamad. Võimalik, et see on tingitud väiksemast elukogemusest ning vähem stabiilsemast sissetulekust, mis oma korda mõjutavad ostukäitumist.

Joonis 5 näitab, et ettevõtete keskkonnasõbralikkuse keskmiseks hinnanguks 10 palli süsteemis on 4,1 palli. Enim väärtustavad seda üle 30 aasta vanuselised ja naised. Alla keskmise jääb hinnang vastajatelt vanusegrupist 30 aastat ja noorem ning sooliselt meestel.



Joonis 5. Vastajate hinnang sellele, kui väga nad väärtustavad ettevõtte keskkonnasõbralikkust soo ja vanuse alusel

Keskmine hinnang on madal, see võib olla tingitud ettevõtete keskkonnasõbralikkuse, st kuidas toodeti, mida kasutati jms vähesest taustast. Ka inimeste enda huvi puudumine mängib siin suurt rolli. Naised väärtustavad ettevõtte keskkonnasõbralikkust rohkem, sest nad on tihti peale vastuvõtlikumad uuenduslikele keskkonda säästvatele tegutsemisviisidele. Üle 30 aastased väärtustavad ettevõtte keskkonnasõbralikkust keskmisest rohkem, sest võrreldes alla 30 aastastega on tõenäoline, et nad on rohkem teadlikumad maailma keskkonnaprobleemidest ning seetõttu mõistavad nad keskkonnasõbralike ettevõtete väärtust.

2.3. Rohepesust teadlike vastajate tulemused

Järgnevad joonised ja analüüsisivad tekstid on vastustest vastajatelt, kes on kuulnud rohepesust ja teavad selle sisu.

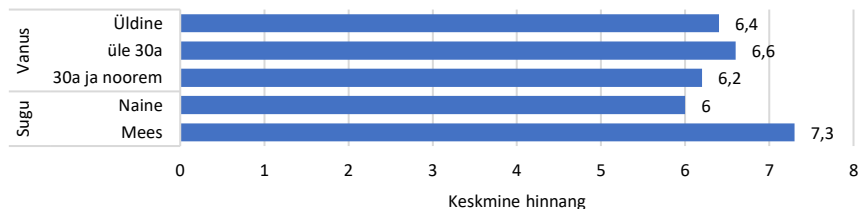
Esmalt uuriti, kust on rohepesust teadlikud vastajad kuulnud selle kohta. Võrdselt jagunevad inimesed, kes on kuulnud nii uudistest ja muudest meedia väljaannetest kui ka inimesed, kes on kuulnud rohepesu kohta sotsiaalmeediast. Alla 30 aastased vastajad on kuulnud sellest võrdselt uudistest ja sotsiaalmeediast, üle 30 aastased inimesed aga peamiselt ainult uudistest.

Selleks, et inimeste seas rohereklaamide ja rohepesu kohta rohkem informatsiooni jagada, et nemad ostjatena saaksid teha parima võimaliku valiku, tuleks seda teha peamiselt uudistes ja muudes meedia väljaannetes, alla 30 aastaste seas oleks kasulik ka sotsiaalmeedias infot jagada.

Järgmine küsimus uurib, kas vastaja ostaks rohemärgisega või rohemärgiseta toote, kui mõlemal tootel on hind ja kvaliteet sama. Umbes 90% vastajatest ostaksid rohemärgisega, 10% ei ostaks.

Siin leiab jällegi teooria, et rohemärgiste kasutamine tõenäoliselt suurendab klientuuri, kinnitust. Päriselus aga tihti peale on hind kõrgem rohemärgistega toodetel ning seetõttu ei pruugi selline suhtumine väljenduda vastajate ostukäitumisest.

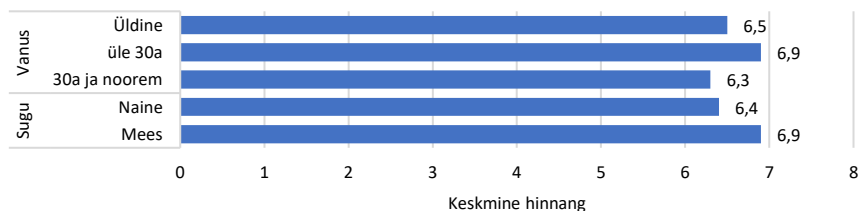
Joonisel 6 selgub, et vastajad hindavad oma teadmisi rohepesust kõrgelt: 10-st 6,4 palli. Üle keskmise on hinnang üle 30 aastastel ja meestel. Alla keskmise jäävad alla 30 aastased vastajad ja naissoost vastajad.



Joonis 6. Vastajate hinnang sellele, kui palju nad teavad rohepesust soo ja vanuse alusel

Keskmine hinnang on üpris kõrge, vastajad on enesekindlad ning hindavad end võimelised pidama vestlust rohepesu teemal. Üle 30 aastaste seas on enesehinnang keskmisest kõrgem, võimalikuks põhjuseks võib olla rohkem kogemust ja teadmisi erinevatel teemadel vestlemisega, sh rohepesu.

Joonisel 7 selgub, et inimesed, kes teavad rohepesu olemusest, on kõrgete ootustega keskkonnasõbralike toodete osas: 10st 6,5 palli. Üle keskmise väärtustavad keskkonnasõbralikku toodet üle 30 aastased ja mehed. Napilt alla keskmise jäävad vastajatest naissoost inimesed ja inimesed alla 30 aasta vanad.



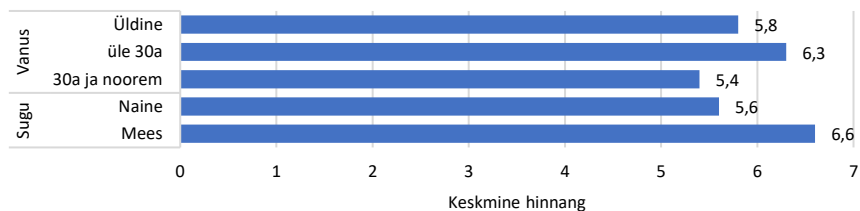
Joonis 7. Vastajate hinnang sellele, kuidas nad väärtustavad toote keskkonnasõbralikkust soo ja vanuse alusel

Keskkonnasõbralikku toodet väärtustatakse üpris kõrgelt. Üle keskmise peavad loodussõbralikke tooteid väärtuslikuks mehed, võimalikuks põhjuseks võib olla soov olla keskkonnasõbralikum. Üle 30 aastased väärtustavad selliseid tooteid samuti rohkem, sest võib olla ollakse rohkem teadlik keskkonnasõbralikest toodetest ning nende mõjust Maale.

Joonis 8 näitab, et vastajad hindavad oma rohemärgiste teadmist veidi üle keskmise: 10-st 5,8 palli. Meessoost vastajate hinnang küündib 6,6 pallini, naiste hinnang on aga palli võrra

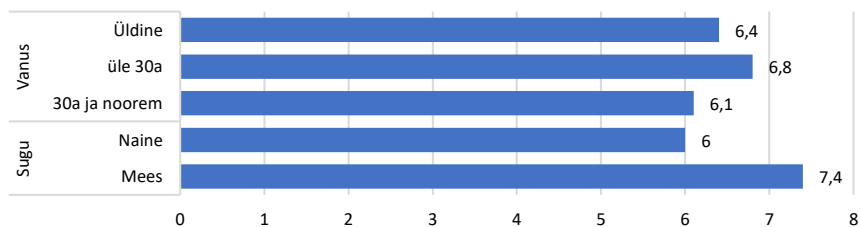
madalam. Alla 30 aastased vastajad hindavad oma teadmisi peaaegu palli võrra madalamalt, kui hindavad üle 30 aastased.

Võimalik põhjus, miks üle 30 aasta vanused vastajad on rohemärgistega rohkem tuttavad, võib olla see, et suurema vanuse ja rohkema ostukogemuse põhjal on järjest rohkem rohemärgiseid tuttavamaks saanud.



Joonis 8. Vastajate hinnang sellele, kui hästi nad tunnevad rohemärgiseid toodetel soo ja vanuse alusel

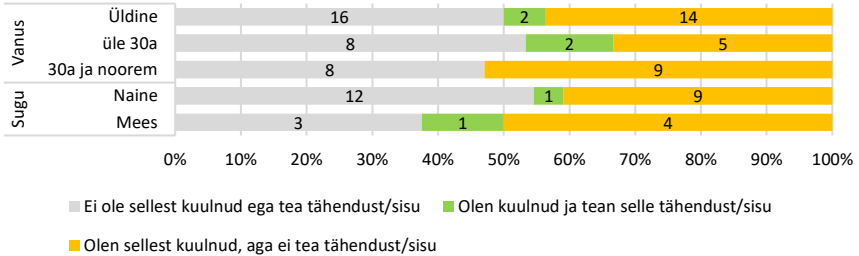
Jooniselt 9 selgub, et üldine keskmine hinnang ettevõtte keskkonnasõbralikkusele on kõrge: 10-st 6,4 palli. Ettevõtete keskkonnasõbralikkust väärtustavad enim mehed ja üle 30 aastased vastajad. Alla üldise keskmise jäävad naissoost vastajad ja vastajad vanusega alla 30 aasta.



Joonis 9. Vastajate hinnang sellele, kuidas nemad väärtustavad ettevõtte keskkonnasõbralikkust soo ja vanuse alusel

Keskmise hinnangu kõrge taseme võib tingida vastajate enesetunne. Valides toote tootjalt, kes on tuntud oma keskkonnasõbraliku tootmise vms poolest, tekib tunne, nagu ostu sooritamisel päästetakse maailma. Muidugi võib ka see lugeda, et rohepesust teadlikud vastajad päriselt väärtustavad keskkonnasõbralikku ja selle osas ausat ettevõtet.

Jooniselt 10 selgub, et vastajaid, kes teavad seitsmest rohepesu patust, on väga vähe: umbes 6%. Ligi 50% vastajatest ei tea seitsmest rohepesu patust midagi, enim neist on naised ja üle 30 aastased vastajad. Pattudest ainult kuulnud on 40% vastajatest, enim neist on mehed ja vastajad vanusega alla 30 aasta. Pattudest ja selle sisust on kuulnud kokku ainult kaks inimest, üks mees ja üks naine, mõlemad üle 30 aastased.



Joonis 10. Vastajate teadlikkus seitsmest rohepesu patust soo ja vanusegrupi alusel

Põhjus, miks nii vähe vastajaid ei ole kuulnud seitsmest rohepesu patust, võib olla see, et Eesti meedias ei ole sellest peaaegu üldse räägitud. Internetis teema kohta informatsiooni otsides tuleb ette ainult üks eesti keelne artikkel.

Selle osa viimane küsimus uurib vastajatelt, millise mulje jätab rohereklaam (vt lisa 2) tootest, st kas see tundub keskkonnasõbralik või mitte. 34 vastaja seast ligi 40% pidasid reklaamitud toodet keskkonnasõbralikuks ning taskukohase hinna korral oleksid nõus pudeli ostma. Pool vastajatest esmapilgul pidasid reklaami ausaks ja usutavaks, aga lähemal vaatlusel väljendusid kahtlused ja mõisteti, et tegu võib olla rohepesuga. Samuti toodi välja, et plastpudelid joogivesi ei ole loodussõbralik, see tekitas vastajates sügavat kahtlust reklaamis välja toodud väidete tõesuses. Ülejäänud 10% ei kahelnud oma teadmistes ning rohepesu tunti kohe ära. Paarist vastusest väljendus segadus pildil oleva rohelise veetilga osas, puudub igasugune selgitus rohemärgise tähendusest. Lisaks selgus, et kahel vastajal on olnud varasem kokkupuude Fiji Wateri ja selle ettevõtte rohepesu skandaaliga.

2.4. Võrdlus rohepesu teadlike ja mitteteadlike vastajate vastustest

Esimese kattuva küsimusena oli küsimus, mis uuris, kas vastaja ostaks rohemärgisega või -märgiseta toote, kui hind ja kvaliteet on täpselt sama. Selgus, et mitteteadlike seast 85% ostaks rohemärgisega ning teadlike seast ostaks 90%. Inimeste arv, kes ei ostaks rohemärgiseta toodet, on vastavalt kõigist vastajatest 15% ja 10%, tuues peamiseks põhjuseks, et ei tunta rohemärgiseid piisavalt.

Selle küsimuse ja nende vastustega saab näidata seost teooriaga, et rohemärgiste kasutamine toodetel võib kasvatada kliendibaasi. Lisaks ametlike rohemärgiste kasutamisele on levimas ka mitte ametlike märgiste kasutamine, mis sel juhul tähendab rohepesuga tegelemist.

Järgmisena tuli küsimus, mis uuris, kui väga vastajad väärtustavad keskkonnasõbralikke tooteid. Mitteteadlikud väärtustavad toote loodussõbralikkust 10 palli skaalal umbes 4,6 palli ja teadlikud keskmiselt 6,5 palli lähedale. On tõenäoline, et teadlikud vastajad, teavad ka muudest looduskeskkonnaga seotud probleemidest ning mõistavad, et suur osa probleemidest on võimalik lahendada, muutes oma ostukäitumist, siin juhul eelistades keskkonnasõbralikumaid tooteid. Muidugi mängib suurt rolli hind, mis enamasti on kõrgem keskkonnasõbralikumal tootel.

Rohemärgiseid arvavad ennast paremini tundvat teadlikud. Nende keskmiseks hinnanguks oli 5,8 palli, kui mitteteadlike hinnang oli 3,2. Kahe grupi peale kokku saab välja lugeda, et inimesed üldiselt ei tunne rohemärgiseid hästi. See annab ettevõtetele eelise, niimoodi saavad nad kasutada enda loodud rohemärgiseid, mis ei ole ametlikult kinnitatud, ning luua endast loodussõbralikum mulje, kui see tegelikult on, kliendis kahtlusi tekitamata. Sellise käitumisega on võimalik ligi meelitada uusi kliente, see läbi võib kasvada ettevõtte kasum. Sellist käitumist kutsutakse ka rohepesuks.

Keskkonnasõbralikke ettevõtteid väärtustavad rohkem teadlikud, nende keskmiseks hinnanguks on 6,4 palli. Mitteteadlike keskmiseks hinnanguks on 4,1 palli. Sarnaselt keskkonnasõbraliku toote väärtustamise küsimusele on ka siin tõenäoline, et teadlikud on teadlikumad ka muude keskkonnaprobleemide osas ja näevad lahendust inimeste enda käitumise muutumises. Soetades tooteid keskkonnasõbralikumalt ettevõttelt, loob see võimalusi arendada sarnaseid jätkusuutlikke firmasid, ja niimoodi on võimalik ka parandada olukorda. Siiski meeles tuleb pidada ka seda, et jätkusuutlikumalt toodetud tooted on enamasti kallimad ning seetõttu ei leia sellised ettevõtted nii laia klientuuri, kui leiab keegi vähem loodussõbralik.

Viimase ühise küsimusena kirjeldasid vastajad, milline tunne jääb neil Fiji Wateri reklaami vaadates ning kas nad peavad seda toodet keskkonnasõbralikuks. 65% vastajatest mitteteadjustest pidasid reklaami usaldusväärseks ja toodet keskkonnasõbralikuks, tuues peamiseks põhjuseks pildil leiduva rohelise veetilga, mis neile tundus kui märk rohelisest, ökoloogilisest tootest. Ülejäänud 35% ei usaldanud reklaami peamiselt joogivee plastpudelisse pakendamise pärast. Kui rääkida vastustest teadlikelt, siis 40% vastajatest suhtus reklaami positiivselt, pidades toodet loodussõbralikuks. Pooled vastajatest olid esmapilgul pigem usaldavad, kuid reklaami lähema vaatluse põhjal tekkinud küsimused muutsid reklaami ebausaldusväärseks. Ülejäänud 10% mõistsid kohe, et reklaami on raske usaldada ning tegu võib olla rohepesuga.

Nende andmete põhjal saab järeldada, et inimesed, kes rohepesuga on varem kokku puutunud, on võimelisemad seda ära tundma. Mitteteadlike hulgas ei olnud aga kedagi, kes sealt oleks rohepesu tuvastanud. Samuti on näha, et teadlikud on vähem tõenäolised usaldama ning kiiremad analüüsima rohereklaami sisu.

See küsimus toetab teooriat, et rohereklaamil on suur mõju inimese ostukäitumisele. Siin juhul, kus tunduvalt rohkem on inimesi, kes reklaami ohvriks langesid, suudaks ettevõtte luua endast keskkonnasõbraliku pildi ning seeläbi mõjutada kliendi valikuid. Fiji Waterile see küll kasu ei toonud, varasemalt teooria osas on selgelt välja toodud, kuidas ettevõtte sattus just ulatusliku rohepesu pärast kohtu alla.

KOKKUVÕTE

Pidevalt muutuses oleval turul, kus peamiseks eesmärgiks on suurendada ettevõtte kasumit, kasutatakse mitmeid erinevaid meetodeid klientuuri suurendamiseks. Üheks selliseks strateegiaks on rohepesu, mis on osutunud üpris edukaks. Selle uurimistöö eesmärgiks oli uurida inimeste üldist teadlikkust rohepesust, kuidas väärtustatakse keskkonnasõbralikke ettevõtteid ja tooteid, kui palju tuntakse rohemärgiseid, kuidas suhtutakse rohereklaamidesse ning kas rohepesust teadlik olemine mõjutab suhtumist rohereklaami.

Uuringu teostamiseks koguti erineva soo ja vanusega inimestelt vastuseid internetikeskkonnas jagatavale küsitlusele. Mitteteadlikud vastajad pidasid rohepesuks ökoloogilist pesemist või pesuainet. On tõenäoline, et kui sõna rohepesu asemel oleks kasutusel paremini mõistetav sõna, näiteks ökoeksitamine, oleksid mitteteadlike vastused rohkem rohepesu definitsioonile lähemal. Vastustest selgus ka, et enamik vastajatest ei teadnud rohepesust midagi, kuid siiski hinnati keskkonnasõbralikke tooteid ning ettevõtteid. Vastajad, kes rohepesu tähendust teadsid, väärtustasid samuti loodusõbralikke ettevõtteid ja tooteid, kuid nende ootused oli teiste vastajatega võrreldes kõrgemad.

Vastajad hindasid oma teadmisi rohemärgistest ja nende sisust üpris madalalt. Võimalikuks põhjuseks võib olla toodetel nii ametlike kui ka mitteametlike rohemärgiste rohke kasutamine. See loob ettevõtetele soodsa olukorra, kus inimeste vähesed teadmised rohemärgistest võimaldavad tootjatel oma tooteid sildistada mitteametlike märgistega. Niimoodi on võimalik jätta tootest väga roheline mulje, sest tootel on rohemärgis.

Välja toodud rohereklaami, mis on rohepesu üks tuntumaid näiteid, ohvriks langes enamik vastajatest, nii mitteteadlikud (65%) kui ka teadlikud. Viimastel oli küll see protsent väiksem, kuid sellegipoolest piisavalt kõrge (40%). Vastajate seas oli ka neid, kellel olid reklaami osas kahtlused või kes tundsid rohepesu kohe ära. Olles rohepesust teadlik, on suur võimalus, et kokkupuutel rohereklaamiga ollakse kiiremad analüüsima ning nägema kahtlaseid asjaolusid.

Uuringu andmete põhjal on võimalik paremini aru saada, kuidas rohepesu inimese ostukäitumist mõjutab, ning seeläbi seda parandab. Inimeste teadlikkuse kasvatamiseks tasuks informatsiooni jagada uudistes või muudes meedia väljaannetes, ka sotsiaalmeedias. Rohepesust teadlik olemine võib muuta inimese ostukäitumist ning suhtumist rohereklaamidesse.

KASUTATUD ALLIKAD

- Becker-Olsen, K., Potucek, S. (2013). Greenwashing. SpringerLink. Loetud: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-642-28036-8_104, 22.11.2021.
- Bonell, A. (2015). Consumer Attitudes Toward Green Brands Reach All Time High. Market Research. Loetud: <https://blog.marketresearch.com/sustainability-in-america-consumer-attitudes-toward-green-brands-reach-all-time-high>, 17.12.2021.
- Burbano, V. C., Delmas, M. A. (2011). The Drivers of Greenwashing. Research Gate. Loetud: https://www.researchgate.net/publication/228133505_The_Drivers_of_Greenwashing, 03.12.2021.
- Carlson, L. (1993). Content Analysis of Environmental Advertising Claims: A Matrix Method Approach. Research Gate. Loetud: https://www.researchgate.net/publication/261644024_A_Content_Analysis_of_Environmental_Advertising_Claims_A_Matrix_Method_Approach, 21.11.2021.
- European Commission. Growing Consumption. Loetud: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/growing-consumerism_en, 13.01.2022.
- Gangadharbatla, H., Nyilasy, G. (2015). The Interactive Effects of Green Advertising and Corporate Environmental Performance on Consumers Reactions. Research Gate. Loetud: https://www.researchgate.net/publication/259843882_Perceived_Greenwashing_The_Interactive_Effects_of_Green_Advertising_and_Corporate_Environmental_Performance_on_Consumer_Reactions, 13.11.2021.
- Krafft, J., Saito, R. (2014). Greenwashing – An experimental study about the effects of misleading and deceptive environmental claims in advertising. Loetud: <https://core.ac.uk/download/pdf/43558099.pdf>, 17.12.2021.
- Leonidou, C. N., Skarmeas, D. (2017). Gray Shades of Green: Causes and Consequences of Green Skepticism. Research Gate. Loetud: https://www.researchgate.net/publication/282641950_Gray_Shades_of_Green_Causes_and_Consequences_of_Green_Skepticism 13.11.2021.
- Mustiko Aj, H., Sutinko, B. (2015). The Extended Consequence of Greenwashing: Perceived Consumer Skepticism. Research Gate. Loetud: https://www.researchgate.net/publication/296700585_The_Extended_Consequence_of_Greenwashing_Perceived_Consumer_Skepticism, 22.11.2021.
- Rohereklam. Fiji Water Greenwashing. Loetud: <https://ucomm2004.wordpress.com/2016/04/11/fiji-water-greenwashing/>, 3.12.2021.
- Sustainable Brand Index Inc. (2021). Estonia – Sustainable Brand Index 2021. Loetud: <https://www.sb-index.com/estonia>, 27.01.2022.
- TerraChoice Environmental Marketing Inc. (2007). The „Six Sins of Greenwashing.“ Academia. Loetud: https://www.academia.edu/3480493/6_sins_of_greenwashing_A_Study_of_Environmental_Claims_in_North_American_Consumer_Markets_TerraChoice_Environmental_Marketing_Inc_November_2007_, 17.12.2021.

Lisa 1. Küsimustik

Sissejuhatavad küsimused

* kohustuslik

1. Valige oma sugu *

- Naine
- Mees
- Muu

2. Kui vana olete? *

- 16 aastat või noorem
- 17–30 aastat
- 31–45 aastat
- 46–60 aastat
- 61 aastat või vanem

3. Kas sõna ROHEPESU (ingl *greenwashing*) on Teile tuttav? *

- Ei ole sellisest sõnast kuulnud ega tea ka tähendust
- Olen sellisest sõnast kuulnud, aga ei tea tähendust
- Olen kuulnud ja tean sõna tähendust
- Muu

Küsimused mitteteadlikele

4. Mida Teie meelest rohepesu tähendab? *

5. Millise toote soetaksite esimese valikuna, kas rohemärgisega või rohemärgiseta, kui hind ja kvaliteet on mõlemal tootel täpselt sama? *

- Soetaksin rohemärgisega
- Soetaksin rohemärgiseta
- Muu

6. Millisel määral pöörate tähelepanu toote keskkonnasõbralikkusele, kui ostate midagi? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei pööra üldse ja ostan esimese sobiva

Pööran väga ja otsustan keskkonnasõbralikum variandi kasuks

7. Kui hästi tunnete erinevaid rohemärgiseid toodetel? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei tunne üldse

Tunnen väga hästi

8. Kui palju pöörate tähelepanu ettevõtte keskkonnasõbralikkusele? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei pööra üldse

Pööran väga

9. Vaata pildil oleva toote reklaami. Millise mulje see reklaamitavast tootest, Fiji Wateri pudeliveest, jätab? Kas toode tundub keskkonnasõbralik? *



Küsimused teadlikele

4. Kus kohast olete kuulnud rohepesu kohta? *

- Koolis ja/või tööl
- Uudistes või muudes meedia väljaannetes
- Sotsiaalmeedias
- Sõprade ja/või vanemate juures
- Muu

5. Millise toote soetaksite esimese valikuna, kas rohemärgisega või rohemärgiseta, kui hind ja kvaliteet on mõlemal tootel täpselt sama? *

- Soetaksin rohemärgisega
- Soetaksin rohemärgiseta
- Muu

6. Kuidas hindaksite enda teadlikkust rohepesu osas? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei tea midagi

Tean palju ja oskan
sel teemal vestelda

7. Millisel määral pöörate tähelepanu toote keskkonnasõbralikkusele, kui ostate midagi? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei pööra üldse ja ostan
esimese sobivaPööran väga ja otsustan
keskkonnasõbralikum
variandi kasuks

8. Kui hästi tunnete erinevaid rohemärgiseid toodetel? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei tunne üldse

Tunnen väga hästi

9. Kui palju pöörate tähelepanu ettevõtte keskkonnasõbralikkusele? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ei pööra üldse

Pööran väga

10. Kas olete teadlik seitsmest rohepesu patust (ingl *seven sins of greenwashing*)? *

- Ei ole sellest kuulnud ega tea tähendust/sisu
- Olen sellest kuulnud, aga ei tea tähendust/sisu
- Olen kuulnud ja tean selle tähendust/sisu
- Muu

11. Vaata pildil oleva toote reklaami. Millise mulje see reklaamitavast tootest, Fiji Wateri pudeliveest, jätab? Kas toode tundub keskkonnasõbralik? *



Lisa 2. Fiji Wateri rohereklaam



Every drop
is green.

Your FIJI Water purchase helps reduce
carbon emissions and protect Fijian rainforests.

To learn more, go to fijigreen.com

From the islands of Fiji
FIJI
NATURAL ARTESIAN WATER
LUMMISTEINEN NATURELLI

© 2014 FIJI Water Company, LLC. All rights reserved.

The advertisement features a dark blue background. On the left, a single water drop is shown falling into a pool of water, creating concentric ripples. On the right, a clear plastic bottle of Fiji Water is displayed, filled with water and capped with a blue lid. The bottle's label is green and white, with the word 'FIJI' in large, bold, yellow letters. Below the brand name, it reads 'NATURAL ARTESIAN WATER' and 'LUMMISTEINEN NATURELLI'. At the bottom of the label, there is a small image of a pink hibiscus flower. In the bottom right corner of the advertisement, there is a small circular logo containing a green water drop. The overall aesthetic is clean and emphasizes the natural and eco-friendly aspects of the brand.

**KETOGEENNE DIEET JA PÄRNU
KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE
TEADLIKKUS SELLEST**

Pärnu Koidula Gümnaasium

11. klass

ANNIKA VUNK

Juhendaja Reelika Lume

2022

SISSEJUHATUS

Uurimistöö teemaks on „Ketogeenne dieet ja Pärnu Koidula Gümnaasiumi (edaspidi PKG) õpilaste teadlikkus sellest“. Valiti selline teema, sest see on viimaste aastate jooksul väga palju meediast läbi käinud ja dieet ise pakub autorile väga huvi. Just seetõttu, et kui puudub teadlikkus dieedi toimimise põhimõtetest, siis on seda väga lihtne valesti järgida, ei saada selliseid tulemusi, mida soovitakse ning kahjustatakse ka oma tervist. Lisaks, tundub toitumisenõustaja amet autorile väga põnev, mistõttu tahtis autor juba gümnaasiumi keskel näha, kas ja kui palju see talle tegelikult huvi pakub.

Palju räägitakse sellest, et tänapäeva inimestel on istuv eluviis, millele lisaks süüakse liiga palju süsivesikuid, millest saadud kaloreid ei tarbita päeva jooksul ära. Seega võib ketogeenne dieet olla lahendus tihti esinevale ülekaalulisusele, mis sellise eluviisi tõttu eksisteerib. 2020. aastal läbi viidud Eesti täiskasvanud rahvastiku rahvastiku tervisekäitumise uuringu andmetel on ülekaalus 31,1% vastanutest (39,7% meestest ja 25,3% naistest) ning igapäevatoos väga vähest kehalist pingutust nõudis 39,4% meeste ja 47,3% naiste töö, sellele lisaks tööle/töölt koju vähem kui 15 minutit päevas liikus (jalgsi või jalgrattaga) 33,7% meestest ja 30% naistest. (Reile, Veideman, 2021)

Töö eesmärk on uurida ketogeense dieedi kasusid ja kahjusid ja hinnata selle olulisust tänases ühiskonnas. Eesmärgist lähtuvalt püstitati alljärgnevad uurimisküsimused:

1. Kui palju teavad PKG õpilased ketogeensest toitumisest?
2. Milliste haiguste raviks ketot soovitatakse?
3. Millised terviseriskid võivad kaasneda keto dieediga?

Sõnastati hüpoteesid:

1. Õpilased, kes on ketogeenset dieeti proovinud, on sellest teadlikumad.
2. Vähemalt 50% õpilasi teab, et ketogeense dieediga ravitakse epilepsiat.
3. Naised on rohkem teadlikud, et ketogeenne toitumine võib põhjustada madalat veresuhkrut.

Püstitati järgmised uurimisülesanded:

1. Koostada teoreetiline ülevaade ketogeensest dieedist.
2. Koostada ja läbi viia küsitlus Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas, et teada saada, millised on nende teadmised ketogeensest dieedist.
3. Analüüsida tulemusid ja teha nende põhjal järeldusi.

Töö on jaotatud kaheks peatükiks. Teoreetilises peatükis antakse ülevaade keto dieedist, räägitakse selle mõjust ja toimimismehhanismidest ning tutvustatakse haiguseid, mille puhul ketogeensest dieedist on kasu. Empiirilises osas viidi käbi küsitlus Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas, et välja selgitada nende teadlikkus keto dieedist ning analüüsiti tulemusi.

Töö autor soovib tänada juhendaja Reelika Lumet, retsensent Siiri Vimbergi ja kõiki Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilasi, kes vastasid küsimustikule, töö valmimisele kaasa aitamise eest.

1. TEOREETILINE ÜLEVAADE KETOGEENSEST DIEEDIST

1.1. Ketogeense dieedi ülevaade

Ketogeenne dieet ehk keto dieet on madala süsivesikusisaldusega ja kõrge rasvasisaldusega toitumine ja selle tulemus on kiire kaalulangus. Dieedi eesmärk on keha ketoone tootma panna. Keto dieet sai alguse aastal 1921 Mayo kliinikus, Ameerika Ühendriikides. Algne eesmärk oli aidata epilepsiahaigetel krambihooge leevendada või isegi vältida. Veel pole aga selge, miks aju peamise kütuse allika glükoosi, asendamisel ketoonidega on niivõrd rahustav mõju aju üliaktiivsusele. Ketogeenne dieet epilepsia ravis oli küll tõhus, kuid see jäi tahaplaanile, kui turule tulid krambivastased ravimid aastal 1938. Peale ketogeense dieedi on veel kaks potentsiaalset epilepsia ravivõimalust. Need on modifitseeritud Atkinsi dieet ning madala glükeemilise indeksiga ravi. Need kolm on muutunud tähtsaks ravivõimaluseks lastele, kes põevad raskesti ravitavat epilepsiat. Kunagi peeti keto dieeti viimaseks võimalikuks alternatiivseks raviks, kuid nüüd on seda hakatud tihedamini kasutama. (Randlepp, 2021; Kossoff jt 2009)

Modifitseeritud Atkinsi dieet (MAD) on erinev ketogeensest dieedist, sest toidud, mida süüakse on sarnased, kuid sellegi poolest on olulisi erinevusi kahe dieedi vahel. Esmalt, modifitseeritud Atkinsi dieedi järgimisel ei ole vedelike või kalorie piiramist. Kuigi rasvad on tungivalt soovitatud, ei kaaluta ega mõõdeta neid. Üks olulisemaid erinevusi on see, et valkudele ei ole seatud piiranguid. Tavaliselt saavad patsiendid 35% kaloritest valkudest. Toite ei kaaluta ja ei mõõdeta, kuid patsiendid ja/või vanemad jälgivad süsivesikute koguseid. Ning viimaseks, toite saab vabamalt süüa restoranides ja ka mujal. (Schachter, Sirven, 2020)

Madala glükeemilise indeksiga ravi (LGIT) on erinev ketogeensest dieedist, sest LGIT võimaldab süüa rohkem süsivesikuid (40–60 grammi päevas). Toitu ei kaaluta ära viimaste grammideni, vaid need kogused põhinevad portsjoni suurusel, siis on patsientidel võimalus elada paindlikuma elustiiliga (saavad käia restoranides). LGIT alla kuuluvad ka kõrge rasvasisaldusega toidud, kuid selle dieedi puhul on rasvast saadud kaloreite protsent umbes 60%, sellal kui ketogeense dieedi puhul on see kuskil 90%. Toidu glükeemiline indeks näitab, kui kõrgele see teatud toit veresuhkru taseme tõstab, võrreldes võrdlustoiduga nagu näiteks suhkur. Kiudained näiteks vähendavad glükeemilist indeksit. (Pfeifer, 2013)

Ketogeenne dieet on väga sarnane Atkinsi ja ka teiste madala süsivesikusisaldusega dieetidega. Keto dieet tähendab, et drastiliselt vähendatakse süsivesikute tarbimist, kuid need asendatakse rasvadega. See viib keha metaboolsele seisundisse, mida kutsutakse ketoosiks. Kui see toimub, hakkab keha energia saamiseks enda varutud rasva väga tõhusalt põletama. Lisaks muutub rasv ketoonideks, mis võib anda ajule energiat. Ketogeenne dieet on võimeline märgatavalt vähendada veresuhkru ning insuliini taset. Koos suurenenud ketoonidega on sellel mõningad eelised ka tervisele. (Mawer, 2020)

Epilepsia ravis oli keto dieedi eelkäijaks paastumine, mida kasutati esimest korda aastal 1911. Ravi viisid läbi kaks Pariisi arsti Guelpa ja Marie. Nad ravisid 20 last ja täiskasvanut, kes põdesid epilepsiat ning nad raporteerisid, et krambihood olid ravi ajal vähem tõsised, kuid

rohkem detaile nad ei avaldanud. 20. sajandi alguses on aruandeid paastu kohta avaldanud ka Ameerika Ühendriigid. Esimene oli dr. Hugh W. Conklin'i patsient. Teine oli Bernarr Macfadden. Ta oli 20. sajandi alguse füüsilise vormi guru/kultus ja kirjastamisgeenius. Ta andis nõu kuidas füüsiliselt ennast arendada, kuidas hoida oma tervist ja kuidas haigustega toime tulla. Macfadden'i artiklid rääkisid hädistest meestest ja naistest, kes said tänu õigele toitumisele ja trennile terveks, tugevaks ja ilusaks. Macfadden väitis, et paastumine kolmest päevast kuni kolme nädalani võib leevendada ning ka ravida kõiki haigusi, k.a epilepsiat. (Wheless, 2008)

Veebilehel Dieedid on toodud ka olukorrad, kus ei ole keto järgimine parim idee. Enamiku inimeste jaoks on keto dieet ohutu. Mõnes olukorras on see siiski vastunäidustatud, näiteks järgmiste haiguste ja seisundite korral:

- esimest tüüpi suhkrutõbi ehk diabeet,
- pankreatiit (pankrease ehk kõhunäärme põletikuline haigus),
- maksapuudulikkus,
- neerupuudulikkus,
- seedetrakti kroonilised haigused,
- rasedus ja imetamine. (Dieedid, 2020)

Kõrge rasvasisaldusega dieet võib mõjuda halvasti loote arengule. Ajakiri BMC Pregnancy and Childbirth (ee Rasedus ja sünnitus) avaldas uurimisartikli, kus nad uurisid ketogeense dieedi mõju hiirte loodetele. Osadele hiirtest määrati standard dieet (5% rasvu, 76,1% süsivesikuid ja 18,9% valku) ja teisele osale hiirtest määrati ketogeenne dieet (67,4% rasvu, 0,6% süsivesikuid ja 15,3% valku). Uurimise tulemused näitasid muutusi loodete ja nende organite suuruses. Sellised kasvumuutused võivad osutada füsioloogilistele muutustele ja need võivad ilmuda lapsel sünnijärgses elus. (Sussman jt, 2013)

Kuid samas dr Michael Fox, Jacksonville'i reproduktiivmeditsiini keskuse viljakuse spetsialist arwab, et naistel on raseduse ajal ketogeense dieedi pidamine täiesti ohutu. Iidsed naised olid raseduse ajal peaaegu kindlasti ketoosis. Fox ei ole soovitanud sellist dieeti vaid oma viljatutele patsientidele, vaid ka kõigile rasedatele patsientidele. Nüüdseks on Fox'il olnud sadu patsiente, kes on kogu raseduse vältel olnud täielikult ketoosis ilma kõrval toimeteta. Tema soovitab dieediga alustada juba kaks kuni kolm kuud enne rasedumist, selleks et olla esmalt juba rasvunud. Kui naine on rase, soovitab ta emal sageli süüa madala süsivesikute ja kõrge rasvasisaldusega toite kuskil iga kahe tunni järel pärast hommikul ärkamist, ilma paastumiseta. dr. Fox'i kogemuste põhjal vähendab seda moodi söömine raseduse katkemist, pre-eklampsiat (rasedusaegne haigus), millele on iseloomulik vererõhu tõus ning neerude töö häirimisest tingitud valgu eritumine uriiniga (Vikipeedia, 2019 sv preeklampsia), rasedusdiabeedi ja hommikuse südamepöörivuse esinemissagedust. (Mullens, 2021)

Imetamise perioodil, küll haruldastel juhtudel, võib madala süsivesikusisaldusega toitumine viia ohtliku seisundini – ketoatsidoosini. Ketoatsidoos on ainevahetushäire, mida iseloomustab ketokehade kõrge tase veres ja metaboolne atsidoos (Vikipeedia, 2019 sv ketoatsidoos). Ketoatsidoosi põevad harilikult diabeedi haiged, aga väga haruldastel juhtudel võivad seda põdeda ka naised, kes järgivad madala süsivesikusisaldusega dieeti samal ajal, kui neil on väike laps imetamise eas. Kuid selliseid juhtumeid ei ole palju ja seega ei ole selle kohta leida ka väga palju tõestusmaterjali ja ei saa ketoatsidoosis süüdistada just keto dieeti

ja teisi madala süsivesikusisaldusega dieete. Selliste dieetide järgimisel tekkinud ketoatsidoosi juhtumeid imetamise ajal on teadaolevalt avaldatud alla 10. Seega oht on väike ja siiani kõik juhtumid lõppesid õnnelikult. Aga lihtsamalt öeldes on imetamise ajal tähtis saada piisav kogus toitaineid. Emale võib saada ohtlikuks suur vähendamine, mis iganes toitaine klassis. (Eenfeldt, n.d.)

1.2. Ketoos kehas

Ketoos tähendab, et glükoosi (suhkru) asemel tarbib keha peamise kütusena rasva ja ketoone. Kuid ketoosi saavutamine ei ole kerge. Süsivesikute söömine tuleb vähendada miinimumini, enamasti kuskil alla 50 grammi päevas (see on muidugi kõigil individuaalne). Väga tähtis on alguses mitte üle pingutada, sest see ei mõju tervisele hästi. (Spritzler, 2021; Keto toitumine: põhjalik ülevaade, 2021)

Glükoosi hoitakse maksas ja see vabaneb vajaduse korral energia saamiseks. Kuid, kui süsivesikute kogus on äärmiselt madal üks või kaks päeva, siis need glükoosi varud ammenduvad. Maks on võimeline tootma glükogeneesina teatud protsessi abil glükoosi aminohapetest, glütseroolist ja laktaadist, aga mitte piisavalt, et täita kõiki aju vajadusi. Ketoos aga on võimeline pakkuma ajule teist energiaallikat. Maks toodab ketoone (ketoonekehasid/ketokehasid) söödud rasvadest ja ka juba kehas olevatest rasvadest. Kolm ketoonekeha on beeta-hüdroksübutüraat (BHB), atsetoatsetaat ja atsetoon, mis põhimõtteliselt on atsetoatsetaadi lagunemissaadus. Maks toodab ketoone ka siis, kui järgida kõrgema süsivesikusisaldusega toitumist. See toimub üldiselt öösel ja väga väheses koguses. Kuid, kui glükoosi ja insuliini tase langeb (nagu piiratud süsivesikutega dieedil) hakkab maks tootma rohkem ketoone, selleks et varustada aju energiaga. Kui ketoonide tase veres jõuab teatud piirini, siis on keha dieetketoosis. Juhtivate ketogeense dieedi uurijate dr. Steve Phinney ja dr. Jeff Voleki väidetel on dieetketoosi miinimum 0,5 mmol/L beeta-hüdroksübutüraati (veres mõõdetud ketoonekeha). Kuigi nii paastumine kui ka ketogeenne dieet võimaldavad kehal saavutada ketoosi, on keto dieet jätkusuutlik pikema aja perioodi jooksul. See isegi tundub olevat tervislik toitumisviis, mida potentsiaalselt võib järgida lõputult. (Spritzler, 2021)

Ketoosi jõudmise aeg varieerub inimeselt inimesele, aga keskmiselt võtab see 2–4 päeva, kui süüa 20–50 grammi süsivesikuid päevas. Kuid osadel inimestel võib see võtta nädala või isegi kauem. Ketoosi jõudmine sõltub aktiivsuse tasemest, vanusest, ainevahetusest ja süsivesikute, rasva ning valgu kogustest. (Raman, 2019)

Ketoos põhjustab mitmeid kõrvalmõjusid ja sümptomeid (mis ilmnevad enamasti sel ajal kui keha alles dieediga kohaneb ehk selle 2–4 päeva ajal), milleks võivad olla peavalud, maoärritus, muutused une- ja energiatasemetes, ärrituvus, iiveldus. Et ketoosi täpsemalt määrata on võimalik kontrollida ketoonide taset veres, hingeõhus või uriinis. Enne dieedi alustamist on esmalt mõistlik rääkida perearstiga, sest madalasisaldusega dieet ei pruugi olla kõigile sobilik. (Murrell, 2020; Varshavski, 2018)

Sageli öeldakse, et ketoos on soovimatu seisund või, et ketokehad on piisamatu tagavarakütus, mida keha kasutab vaid hädaolukorras. See aga ei ole tõde. Ketoos on soovimisväärne seisund. Osaliselt, sest see aitab kaalu langetada ja osaliselt, sest see toetab meeli ning muudab inimesi efektiivsemaks. (Kõiv, 2013)

Thomas DeLauri järgi on viis suurimat ja tihedamini ketoosis tehtud viga järgmised. Esiteks, ei sööda piisavalt rasvu. Selle asemel söödakse rohkem valku, mida saadakse kanalihast ja veel näiteks mandlijahust, millest tehakse küpsetiste tainas. Sellest süüakse kõht täis, kuid mida sellest ei saada on rasv, mis on põhiline ketogeense dieedi osa ja mida ketoosiks tegelikult vaja on. Teiseks, ei mõõdetata ketoone taset kehas korralikult. Seda on oluline mõõta, sest ei saa jälgida midagi, mille kohta pole andmeid ja ei saa hinnata tulemusi, kui ei ole pidevat tõendit ketoosis viibimise kohta. Ketoone saab mõõta veres, uriinis ja hingehõhus. Need kolm meetodit mõõdavad midagi erinevat: vere testid mõõdavad beeta-hüdroksübutüraati (BHB), hingehõhu testid mõõdavad atsetooni taset ja uriini testid mõõdavad atsetoatsetaadi taset. Kõik kolm annavad kasulikku tagasisidet ja viis, kuidas mõõta on inimese enda valik. Kuid selleks tuleb osta sobiv masin, millega seda teha. Jennifer Calihani, arvates on Ketonix (hingehõhus ketoonide mõõtja) usaldusväärne ja seda on lihtne kasutada. Tuleb muidugi enne ise uurida ja lugeda, milline sobib just enda vajadustega ja ka, kui palju ollakse nõus maksma ühe sellise masina eest. Kolmandaks ja DeLauri arvates olulisimaks on, et ei hoolitseta soolestiku tervise eest. Selleks soovitas ta tarbida luupuljongit. Luupuljong saadakse loomade luude ja sidekoe hautamisel ja selleks võib kasutada sea-, veise-, vasika-, kalkuni-, lamba-, piisoni-, pühvli-, hirve-, kana- või kalaluid. Luupuljong on hea bioaadavate toitainete allikas ja selle kõrge želatiinisaldus mõjub soolestikule tervendavalt. Neljandaks, ei jooda piisavalt vett. Kui keha on ketoosis tekib vee puudus väga lihtsalt. Tekib kombinatsioon, et süsivesikutest ei saada enam piisavalt vett ja neerud ei reguleeri vett päris nii, nagu peaks. Oluline on kindlaks teha, et keha saab pidevalt piisavas koguses vett. Vesi läbib kiirelt organismi ja sellega kaasneb tihe tualettruumi külastamine. Viiendaks, ei saada piisavalt mineraale. Tiheda urineerimisega kaasneb mineraalide, nagu magneesiumi, naatriumi ja kaaliumi, kaotamine. Naatrium on eriti vajalik õigeks veehoidmiseks. Seega on tähtis lisada toidule soola, kui keha on ketoosis. Lisaks on naatrium oluline selleks, et vesi jõuaks rakkudesse ja lihastesse. Selleks, et magneesiumi saada tuleks süüa spinatit ja mandleid või võtta magneesiumi toidulisandit. Kaaliumi saab avokaadost või viinakivist e kremortartarist (hapukas pulber, mida kasutatakse toiduaine- ja keemiatööstuses). (DeLaurer, 2017; McDonell, 2020; Calihan, 2021; Viinakivi e. kremortartar, *s. a.*)

Ketogeenne dieet võib põhjustada madalat vererõhku, neerukive, kõhukinnisust, toitainete puudust ja südamehaiguste riski suurenemist. Ranged dieedid, nagu keto, võivad samuti põhjustada sotsiaalset isolatsiooni või söömishäireid. Keto dieet võib viia keto-gripini. Sellel ajal, kui keha hakkab kasutama ketoone ning rasvu põhilise energiaallikana, võivad tekkida gripile omased sümptomid (peavalud, peapööritus, väsimus, iiveldus ja kõhukinnisus). Keto võib mõjuda stressirikkalt neerudele. Suurel hulgal loomse toidu söömine võib muuta uriini happelisemaks (see võib muuta halvemaks ka kroonilise neeruhaiguse süvenemise) ning suurendada neerukivide riski. Võib tekitada seedeprobleeme ning muutusi soolestiku bakterites. Väheste süsivesikute tõttu on ketogeenne dieet tihti kiudainevaene, mis võib põhjustada kõhukinnisust ning mõjub halvasti soolestiku tervisele. Keto dieet võib viia toitainete puuduseni. Osad uuringud tõendavad, et ketogeenne dieet ei paku piisavas koguses vitamiine ja mineraalaineid, sh kaaliumi ning magneesiumi. See omakorda võib viia toitainete puuduseni. Keto dieet võib põhjustada madalat veresuhkrut. Isegi, kui madala süsivesikusisaldusega dieedid parandavad inimeste, kes põevad diabeeti, veresuhkru kontrolli, siis võivad need samuti suurendada madala veresuhkruga seotud olukordade riski (eriti tüüp 1 diabeedi puhul). Ketogeenne dieet võib rikkuda luude tervist. Sel teemal on vaja teha täiendavaid uuringuid, aga arvatakse, et keto võib vähendada luude mineraalset tihedust

ja aja jooksul põhjustada nende lagunemist. Lisaks, võib keto dieet suurendada ka krooniliste haiguste ning varajase surma riski. Uuringud on vastuolulised, aga mõned neist näitavad, et madala süsivesikusisaldusega dieetid (eriti loomsele toidule keskenduvad) võivad suurendada südamehaiguste, vähi ja ka muude põhjuste suremust. (Helms, 2019; Streit, 2020)

1.3. Toiduained ketogeenses dieedis

Tervislik ketogeenne dieet baseerub täisväärtuslikel, toitaineterikastel toiduainetel, näiteks liha, kala, munad ja mittetärkliserikkad köögiviljad, ühes rasvadega, näiteks või ja oliiviõli. Järgnev nimekiri kajastab toidud, mis hoiavad süsivesikute netokoguse päevas alla 20 grammi (süsivesikute kogus miinus kiudained).

Erinevad lihad on keto jaoks väga sobilikud. Süüa võib veise-, sea-, lamba-, uluki- ja kodulinnuliha. Sobivad ka sojatooted, näiteks tofu ja tempeh (ehk tempe). Süüa võib veel delikatessliha, näiteks vorstid ja külmutatud lihatooted. Tuleks valida tooted, milles ei ole lisatud suhkrut, tärklisi ega paneeringut, et süsivesikute sisaldus püsiks madalal. Mune võib süüa nii tihti, kui keto dieedi järgija ise soovib.

Suurem osa kalu ja karploomi on ketosõbralikud. Rasvased kalad, näiteks lõhe, sardiinid, makrell ja heeringas, on väga head valikud, ja ka mahedad valged kalad, näiteks tursk, hiidlest ja forell. Samamoodi nagu lihaga enne, tuleb ka kala ja mereannid valida ilma lisatud suhkrut või paneeringuta.

Piiramatult võib süüa mitte-tärkliserikkaid köögivilju, näiteks kurk, seller, redised jne. Veel võib süüa lillkapsast, kapsast, avokaadot, brokkolit, suvikõrvitsat. Suurem osa maapealseid köögivilju (näiteks tomat, paprika jne) on keto sobilikud, võivad olla nii värsked kui ka külmutatud. Marjad (näiteks põldmarjad, vaarikad, maasikad), sidrunid ja laimid sobivad, kui portsjonid on väikesed. Samamoodi sobivad ka melonid, sest nende veesisaldus on kõrge. Kuid suuremas osas ülejäänud puuviljadest on liiga palju suhkrut. Väike kogus värsked marju koos vahukoorega ja riivitud tumeda šokolaadiga on rikkalik ja maitsev keto magustoit.

Pähklid ja seemned üldiselt sisaldavad vähe süsivesikuid. Neid ei tohi süüa liiga palju (u 25 grammi alustuseks) ja oluline on ka valida, milliseid pähkleid süüa. Näiteks india pähklid sisaldavad märksa enam süsivesikuid kui näiteks pekaanipähklid või makadaamiapähklid. Võib süüa ka kõrvitsa-, päevalille- ja teisi seemneid.

Ketogeense dieedi osa võivad olla nii juust, või kui ka koor. Kreeka jogurt sobib hästi hommikusöögiks, sest seal pole palju süsivesikuid. Tuleks vältida maitsestatud madala rasvasisaldusega jogurteid, sest need on tihti täis suhkrut. Piima ei tohiks suurtes kogustes juua, sest üks klaas piima sisaldab 15 grammi süsivesikuid. Seda võib tarbida väikeses koguses, näiteks supilusikatäis kohvis. Põhiline on see, et nendega üle ei pingutaks, sest suured kogused aeglustavad kaalulangust.

Rasva, ketogeense dieedi järgimisel, ei ole vaja karta. See aitab hoida kõhtu kauem täis. Suurem osa rasvadest peaks tulema valgurikastest toitainetest, näiteks liha, linnuliha, kala, munad. Võib kokata ka oliiviõliga või kookosõliga, lisada köögiviljadele juustu ning salatitele kastmeid. Rikkalikud kastmed, näiteks Béarnaise kaste, küüslauguvõi, majonees, saavad samuti olla osa keto dieedist. Aga, kui järgitakse keto dieeti kaalulangetamise mõttega, siis tuleks kasutada neid ainult nii palju, et toidud oleksid nauditavad. Maitseainetest sool, pipar

ja kõik maitsetaimed on lubatud. Lisaks on maitsetaimed head vitamiinide ja mineraalide allikad.

Ketogeenset dieeti järgides tuleks vältida või piirata järgmisi toite. Eelkõige suhkrurikkaid toite: karastusjooke, komme, spordijooke, küpsiseid, magustoite, kooke, muid küpssetisi, magusaid jogurteid, smuutisid, jäätist jne. Suuremas osas puuviljades on keto dieedi jaoks liiga palju suhkrut, näiteks mangod, viinamarjad ja banaanid sisaldavad ühe tassi jagu (umbes 200 grammi) terve päeva süsivesikuid tavapärase tootumise korral. Looduslikud magusained, näiteks mesi, vahtrasiirup, agaav, on suhkrud. Suhkrul on kümneid nimetusi. Neid tuleks vältida olenemata nimest.

Vältida tuleks tärkliiserikkaid toite: leib, tortillad, pasta, kuskuss, riis, kartul, friikartulid, krõpsud, saiakesed, kreekerid, kaunviljad (enamik kuivatatud oad), puder, kaerahelbed, müsli ja hommikusöögihelbed. Kõik tärkliised muutuvad seedimisel suhkruks. Paljud toidud, mida kutsutakse tervislikuks, lõppevad suhkruga ja võivad muuta kaalulanguse keerulisemaks või raskendada tervise eesmärkide saavutamist. Isegi täisteratooted ja teraviljalaadsed toidud, näiteks kinoa, on lihtsalt teised tärkliise vormid. Kuid on olemas keto versioonid neist toitudest, mille retsepte on internetist leida mitmeid. Tärglist saab asendada mandlijahuga, kookosjahuga, lillkapsaga (ja lillkapsariisiga). Keto-sõbralikud maisitärklise asendajad on ksantaankumm (madala kalorsusega paksendaja külma- ja soojadesse roogadesse), chia seemned, lina seemned, kartulitärklis (harva ja mõõdukalt), guarkumm (madala kalorsusega gluteenivaba paksendaja). Pastat saab teha näiteks suvikõrvitsast.

Piirama peaks spetsiaalseid keto- või madala süsivesikute sisaldusega tooteid. Keto küpsised, šokolaadid ja muud sarnased tooted on enamasti kõrgelt töödeldud. Isegi, kui neis on vähem suhkrut ja jahu, kui nende kõrge süsivesikute sisaldusega versioonis, pakuvad nad vähe toiteväärtust ja võivad põhjustada süsivesikute isu. Üldiselt võivad need kaalulangust aeglustada. Ideaalis võiks neid vältida või äärmisel juhul piirata ning eelistada nende asemel toitainerikkaid täistoite.

Jookidest on lubatud vesi, kohv, tee ja mõnikord natuke alkoholi. Keelatud on kõik magusad joogid (näiteks mahlad, limonaadid jne), sest nad sisaldavad liiga palju süsivesikuid. Vesi on kõige parem valik. Maitseks võib juurde lisada kurgiviilu või mõned marjad. Võib juua täpselt nii nagu endale meeldib, külmalt või kuumalt sidruniviiluga. Mullivesi on ka lubatud.

Kohv ei sisalda süsivesikuid. Kui on vaja magustada, siis suhkru võiks asendada kalorivaba magusainega. Lubatud on kasutada ka väikest kogust piima või koort. Kui kaalulangus takerdub, tuleks vähendada koore või rasva hulka. Tee, näiteks must, roheline, piparmündi, taimetee, suurem osa teesid on süsivesikutevabad. Suhkruga asemel lisada pigem kalorivaba magusainet, kui seda on vaja.

Luupuljongis on palju toitaineid ja elektrolüüte. Sooja luupuljongit juues saab kõht täis ja see on ka väga toitev. Kodune luupuljong on maitsev ning ka poes saadaval olevatel versioonidel, ilma suhkruga ja tärkliiselisanditeta, pole viga.

Alkoholsetest jookidest on lubatud kuiv vein, destilleeritud piiritus, madala süsivesikusisaldusega õlu. Kuiv vein (punane, roosa ja valge) ja vahuvein on väheses koguses ketosõbralikud. Madala süsivesikute sisaldusega veinid on *merlot*, *pinot noir*, *cabernet*, *sauvignon blanc*, *pinot grigio* ja *chardonnay*. Välja tuleks jätta magusad veinid, näiteks

moscato, portvein, jäävein (jäävein on valmistatud viinamarjadest, mis külmusid viinapuul) või dessertveinid.

Destilleeritud piirituses, näiteks viskis, tequilas, brändis ja viinas, ei ole süsivesikuid, kui neid puhtalt juua, ilma magusate mahlade/limonaadide sisse segamiseta. Madala süsivesikusisaldusega õlu võib suhteliselt hea valik olla. Ketogeense dieedi jaoks üldjuhul on õlles liiga palju süsivesikuid, kuid on olemas variandid, mis süsivesikuid vähem sisaldavad. Tuleks siiski piirata tarbimist ja jälgida, et portsjoni kohta pole õlles rohkem kui kolm süsivesikut.

Lisaks tuleks meeles pidada, et kaalust on keeruline alla võtta, kui juua liiga palju alkoholi. On lihtsam ja isegi parem alkoholi üldse mitte tarvitada. (Eenfeldt, 2021; Keto toitumine: põhjalik ülevaade, 2021; Dieedid, 2020; Stanton, 2019; Ksantaankumm Naturawerk, s. a.; Guarkumm Naturawerk, s. a.)

1.4. Ketogeense toitumise edulood

Johanna (25 aastane) Rootsist jagas, kuidas dieedi muutmine aitas tal kaalu kaotada ja parandada PCOS-i sümptomeid (PCOS ehk polütsüstilised munasarjad on puberteedieas algav suguhormoonide tasakaalu muutustega kulgev haigus, mida iseloomustavad munarakkude küpsematus, viljatus ja liigne karvakasv näol). Lisaks selgitas ta, miks soovitab ketogeenset dieeti neile, kes tahavad nautida paremat tervist. Keto dieet muutis Johanna palju erksamaks, vähem murelikuks ja palju produktiivsemaks. Ta on õnnelikum ja energilisem. PCOS diagnoos tundus talle veidral viisil leevendusena, päris mitu aastat enne seda oli ta palju kaalus juurde võtnud, väsimust tundnud ja tal olid probleemid ärevusega. Ta proovis mitmeid erinevaid dieete, kuid ei suutnud neid väga pikalt järgida. Ta uuris veidi PCOS-i kohta ja leidis motivatsiooni, et madala süsivesikusisaldusega dieedile võimalus anda. Peale selle soovis ta ka oma eluviisi ja tervist parandada ja ketogeenne dieet kindlasti aitas teda sellega. Keto aitas parandada Johanna PCOS sümptomeid. Tal on nüüd vähem mitte soovitud karvakasvu ja tunneb vähem ärevust. Ta keha ja vaim on mitmel viisil kergemad. Lisaks sellele kaotas ta ka kaalu. Kuid kaalumise asemel ta mõõtis erinevaid kehaosi ja pildistas tehtud edusamme. Põhjus, miks Johanna soovitab keto dieeti teistele on selleks, et nad saaksid ka kogeda, mida tema koges. Väga kohutav on tunda ärevust ja olla koguaeg väsinud ning, kui selline probleem on võimalik dieediga lahendada, siis miks ei peaks keegi tahtma seda teha. Alles alustajatele soovitas ta Diet Doctor'i (ee Dieedi arst) lehel retseptide inspiratsiooni otsida. Kõige raskem tema jaoks oli väljas söömine, sest enamasti ei ole saadaval häid madala süsivesikusisaldusega toite. Kui ta pandeemia ajal mõned korrad rohkem süsivesikuid söi tundis ta, et kõht oli väga täis ja raske. Ning peale PCOS-i sümptomitega toime tulemise on keto aidanud tal vältida seda liiga „täis“ tunnet, see motiveerib teda dieediga jätkama. (Åkesson, 2020a; Haigused ja seisundid. Polütsüstilised munasarjad, s. a.)

Carolinal tekkisid lapsena hormonaalsed probleemid ja tal oli 5-aastaselt varajane puberteet. Kui tal menstruatsioonid ei alanud, siis kinnitas arst, kui Carolina oli vaid 13-aastane, et tal on PCOS. Ta oli siis juba 183 cm pikk ning hakkas kaalus juurde võtma. Kõik arstid rääkisid talle „kalorid välja, kalorid sisse“ põhimõttest. Aga see nõuanne jättis ta koguaeg näljaseks ning ta jättis arstide juures käimise. 20. eluaastate alguses õppis ta toidu kvaliteedi kohta ning omandas täistoitu sisaldava dieedi (leotatud oad, kaerahelbed, idandatud terad ja mesi). Ta veresuhkur kõikus meeletult, kaalust alla ta ei võtnud ja tervist ka ei parandanud. Enne 29-

aastaseks saamist oli tema tervis väga halvas seisus. Kaal oli tõusnud 181 kilogrammini ning ta pidi midagi ette võtma. Tavaliselt väljakirjutatud PCOS-i ravimid (rasestumisvastased tabletid ja metformiin) teda ei aidanud, seega pöördus ta loodusraviarsti poole. Loodusraviarst avastas Carolinal kilpnäärme alatalituse, raskekujulise aneemia (punaverelibledega seotud häire), mis tähendab, et nende sisaldus veres on väiksem, kui peaks (Vikipeedia, 2021 sv aneemia) ning kõrge insuliini taseme. Arst soovitas tal lõpetada suhkru söömine ja mainis ka ketoone. Carolina huvitus teemast ning hakkas uurima. Lühikese ajaga jõudis ta ketogeense dieedini. Kuna Carolina ülemus tahtis, et ta tervis paraneks, saatis too naise töövõimetuspuhkusele. Suhteliselt kohe pärast seda alustas Carolina keto dieediga. Ta alustas dieediga 2014. aasta augustis ning neli kuud hiljem oli tal elu esimene loomulik tsükkel. See viitab sellele, et PCOS saab olla pöörduv haigus ning, et suur roll võib olla süsivesikutel. Selle ajaga on Carolina kaotanud ka umbes 91 kilogrammi. Kuid tema suurim motivatsioon oli PCOS-i tagasipööramine, et ta saaks rasestuda. 2017. a. lõpus sai ta kahe terve poisi emaks. Enda suurepärase tulemuste pärast tahab ta oma lugu levitada ja samuti tahab alustada toitumise doktoriõppe programmi, et täpsemalt uurida, kuidas ketogeenne dieet mõjutab viljakust. (Åkesson, 2020b)

Suzanne (33) võitles aastaid ülekaalulisuse ning sellega koos esineva ärevuse, depressiooni ning lootusetusega. Tema esimene keto katse ei õnnestunud, sest ta süsivesikute isu oli liiga suur. Kuid ta leidis uuesti motivatsiooni, kui tema hea sõbra poeg geneetilise haiguse tõttu suri. Ning sel hetkel midagi loksus paika tema jaoks. Ta hakkas aru saama, et õige mõtteviis aitab dieedi järgimisele palju kaasa. Võib olla ideaalne plaan, kuid kui mõtteviis on vale, siis ei too see midagi head. Ning ta otsustas, et ta ei võta ühtegi päeva enam iseenesestmõistetavana. Ta tegi endale kohustuseks osaleda kohalikul jooksu üritusel, millel ta osaleb igal aastal selle poisi auks ja rahakogumiseks Lucile Packardi lastehaigla geeniuuringute jaoks. See jooks tuletab talle meelde, miks ta oma tervise prioriteediks asetas. Ta alustas ka ketogeense dieediga uuesti ja kokku kaotas 54,5 kg ning ta pole kordagi tagasi vaadanud. Suzanne tunneb, et keto andis talle uue võimaluse elus. Ta on väga rahul ja palju energilisem, pea on selgem ja ta on õnnelikum. Ta jagab oma kogemust ka oma YouTube'i kanalil. (Spritzler, 2018)

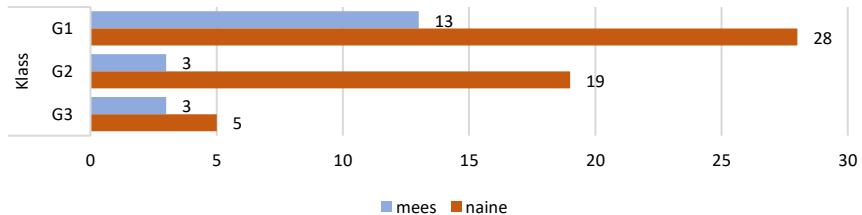
Callum (12-aastane) on põdenud epilepsiat suurema osa oma elust. Ravimid, mida ta võtab suurendavad söögiisu ja tal on mitu aastat natuke suurem kehakaal olnud. Ravimid väsitavad teda, seega ta sõi süsivesikuid/suhkrut energia jaoks. Tavaliselt on ta õnnelik, kuid sageli kipub tülitsema ning on väsinud ja pahur. Kuna poisi isa, kes oli kuulnud keto leevendavast võimest epilepsiale, oli ise keto dieeti juba natuke aega järginud, arvas ta, et miks mitte proovida. Seda ka sellepärast, et Callumi krambid olid tagasi tulnud ning need esinesid kuni kaks korda päevas. Arstilt sai ta keto proovimiseks rohelise tule, kuid ta ei uskunud, et see aidata võiks. Keto dieet peatas ta krambid, mis ei ole sellest saati uuesti tagasi tulnud. Enne seda oli tema ravimi doosi suurendatud (siis kui krambid esinesid kuni kaks korda päevas), seega poisi meditsiiniöest ema arvas, et see on põhjus miks krambid peatusid. Isa usub, et see on keto dieedi mõjul. Callum ei vaidle enam kogu aeg ja tal on palju rohkem energiat. Koolitöö on ka oluliselt paranenud ja ta on palju enesekindlam. Lisaks tema küpsusaste tundub olevat hüpanud kaks aastat üle öö. Ta kaotas ka kaalu ning tegeleb samuti aktiivselt karatega. Krambid ei ole täielikult paranenud, kuid muud eelised on väga hämmastavad. (Åkesson, 2020c)

2. KÜSITLUS JA SELLE ANALÜÜS

2.1. Uuringu meetodika ja valimi kirjeldus

Uurimistöö empiirilises osas viis autor läbi küsitluse (vt lisa 1) Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas, et teada saada, kui teadlikud nad keto dieedist on. Selleks koostas autor Microsoft Forms keskkonnas küsitluse, millele õpilased said anonüümselt vastata. Vastanutele küsiti küsimusi ketogeense dieedi kohta nii, et eelnevad teadmised ei oleks vajalikud ehk nad valisid vastused, mis nende meelest kõlasid loogilisena. Lisaks, küsiti kas keegi vastanuteist on ise keto dieeti järginud.

Kokku vastas küsitlusele 71 õpilast. Vastanute seas oli 52 naissoost isikut ja 19 meessoost isikut (vt joonis 1).



Joonis 1. Küsitlusele vastanud tüdrukute ja poiste arv klasside lõikes

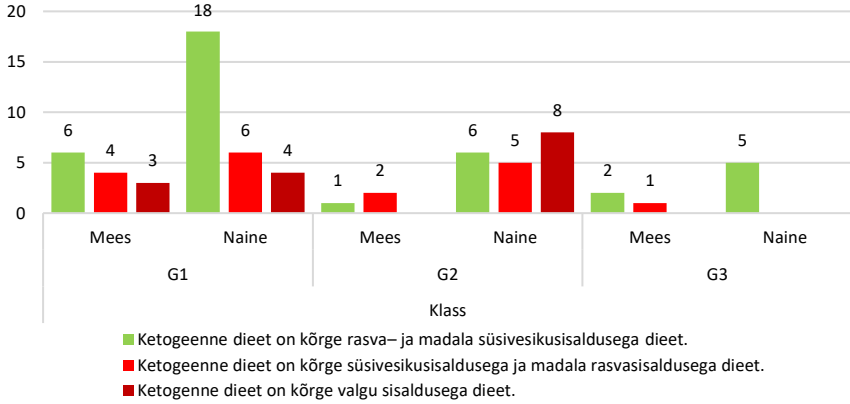
Enim vastajaid oli G1 klassist, kellest 13 olid poisid (32%) ja 28 tüdrukud (68%). Vähim oli vastajaid G3 klassist, kellest 3 poisid (38%) ja 5 tüdrukud (62%)

2.2. Uuringu tulemused

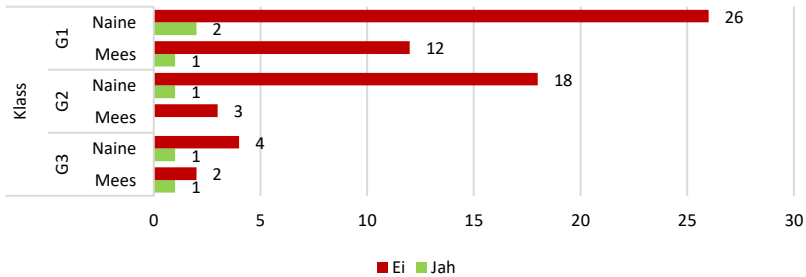
Uuringu tulemuste esitamisel kasutas autor lint- ja tulpdiagramme, mis võimaldavad vastajate hulki ja nende osakaale esitleda võrdlevalt.

Esmalt tahtis autor teada, kui paljud vastanuteist üldse teavad, mis ketogeenne dieet on (vt joonis 2). Üle poole vastanuteist (38 õpilast ehk 54%) vastasid õigesti, et ketogeenne dieet on kõrge rasva- ja madala süsivesikusisaldusega dieet. Ülejäänud vastanud (33 õpilast ehk 46%) ei teadnud, mis ketogeenne dieet on ja vastasid sellest tulenevalt valesti.

Seejärel soovis autor teada, kui paljud vastajatest on ise keto dieeti proovinud, et hiljem teada saada, kas need, kes on dieeti ise proovinud, teavad sellest rohkem (vt joonis 3). Vastajatest vaid kuus õpilast (8%) oli ketogeenset dieeti proovinud. Need kuus õpilast said kolm lisaküsimust ja teised (92%) liikusid neist küsimustest mööda. Valiku „jah“ valisid G1 kolm õpilast (kaks tüdrukut ja üks poiss), G2 klassist üks õpilane (tüdruk) ja G3 klassist kaks õpilast (tüdruk ja poiss).

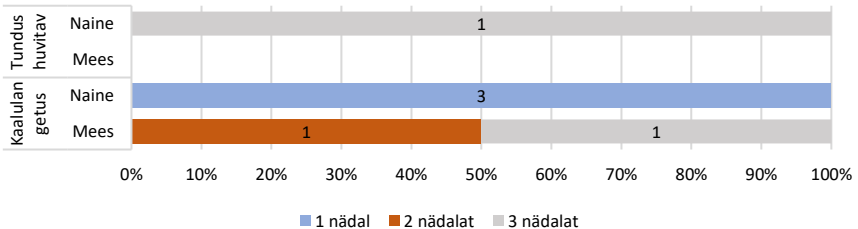


Joonis 2. Vastajate arvamus küsimusele, mis on ketogeenne dieet



Joonis 3. Paljud vastajatest on keto dieeti proovinud

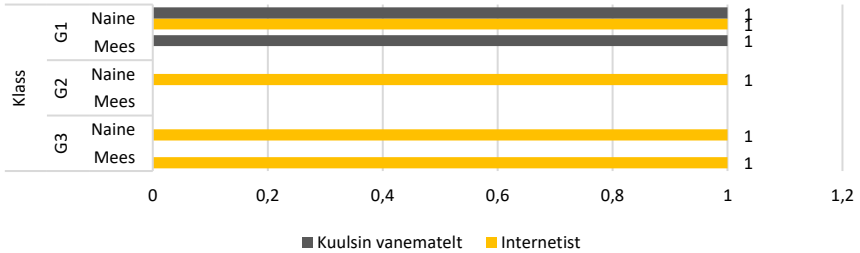
Esimene lisaküsimus oli, kui kaua nad dieeti järgisid. Sellele oli lisaks ette antud vastustele ka valik, kus nad said ise kirjutada kaua nad järgisid, kui üks üleväl antud valikutest ei sobinud. Seda valikut keegi vastanutest ei kasutanud. Teine lisaküsimus tahtis teada, miks nad dieeti järgisid (vt joonis 4).



Joonis 4. Periood ja põhjus, miks õpilased ketogeenset dieeti järgisid

Viis kuuest (83%) vastanust järgis dieeti kaalulanguse eesmärgiga ja üks (17%) järgis seda, sest see tundus huvitav. Kaalulanguse eesmärgiga järgis dieeti kolm õpilast (60%) nädal aega, üks õpilane (20%) järgis dieeti kaks nädalat ja üks õpilane (20%) järgis dieeti kolm nädalat, kuna see tundus huvitav.

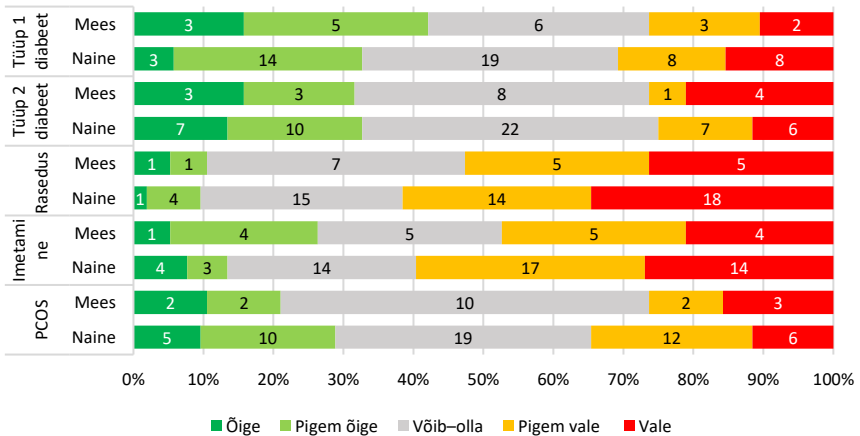
Kolmanda ehk viimase lisa küsimusega tahtis autor teada, kuidas need õpilased ketogeensest dieedist kuulsid (vt joonis 5).



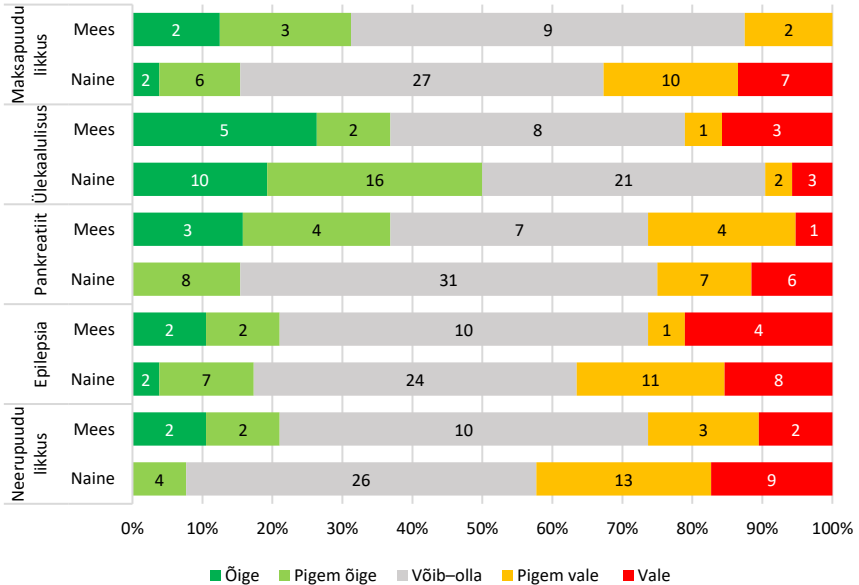
Joonis 5. Viisid kuidas keto dieeti proovinud õpilased dieedist kuulsid

Kõige populaarsem vastus oli internetist. Neli neist kuuest (67%), kellest kolm (75%) olid tüdrukud ja üks (25%) oli poiss valisid just selle vastuse. Kaks (33%), kellest üks (50%) oli tüdruk ja üks (50%) oli poiss, kuulsid keto dieedi kohta vanematelt.

Järgmisest küsimusest alates vastasid viimastele küsimustele kõik küsimustikule vastajad. Selles küsimuses soovis autor teada, milliste seisundite puhul vastajad arvavad, et arst võiks ketogeenset dieeti soovitada (vt joonis 6.1 ja joonis 6.2).



Joonis 6.1. Õpilaste vastused terviseseisundite kohta, mille puhul arst võiks keto dieeti soovitada



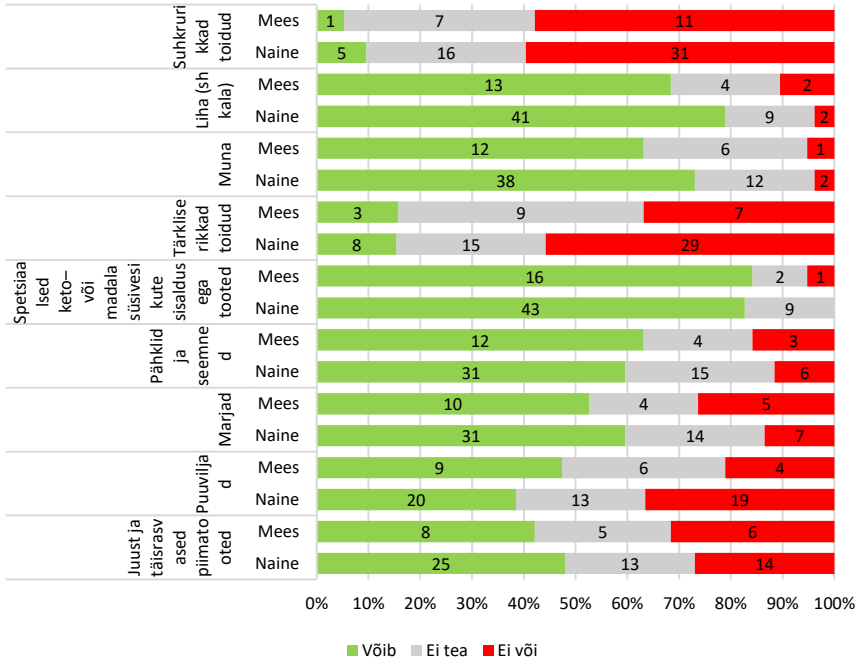
Joonis 6.2. Õpilaste vastused terviseseisundite kohta, mille puhul arst võiks keto dieeti soovitada

Joonistelt on näha, et kõikide vastuste puhul on suurem osa vastanud „võib-olla“ ehk vastanud „pigem ei tea“, milliste terviseseisundite puhul arst võiks soovitada keto dieeti. Enim valisid vastuse „võib-olla“ naised (31 naist kõigest 52 naissoost vastanutest ehk 60%) pankreatiidi kohta. Joonisel 6.1 valiti palju ka vastuseid „pigem vale“ ja „vale“. Vastust „vale“ valisid enim naised (18 ehk 35%) raseduse juures.

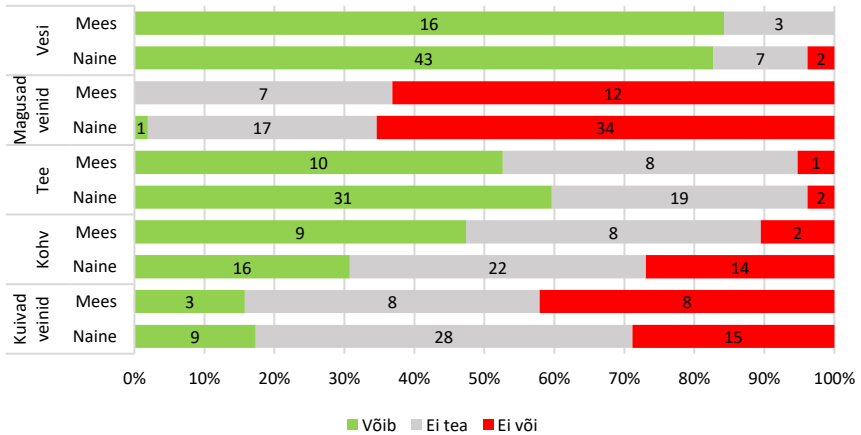
Järgmine küsimus käis toitude ja jookide kohta, mida ketogeenset dieeti järgides võib tarbida (vt joonis 7 ja joonis 8). Enim kasutatud vastus oli „võib“, lisaks kasutati palju ka vastust „ei või“. Viimast kasutasid kõige rohkem tüdrukud (34 52-st ehk 65%) ja poisid (12 19-st ehk 63%) magusate veinide juures. Toitude juures kogusid suhkrurikkad toidud enim „ei või“ vastuseid, 31 tüdrukut (60%) ja 11 poissi (58%). Vastust „võib“ kasutati enim vee juures (43 tüdrukut ehk 83% ja 16 poissi ehk 84%). Toitude juures kogus enim „võib“ vastuseid spetsiaalsed keto- ja madala süsivesikusisaldusega tooted, tüdrukutest valisid selle vastuse 43 õpilast ehk 83% ja poistest 16 õpilast ehk 84%.

Keto dieeti järginud õpilaste vastused olid aga järgnevalt (vt joonis 9). Keto dieeti järginud õpilased vastasid sellele küsimusele paremini, saades rohkem õigeid vastuseid. Domineeriv vastus oli „võib“ ja vastust „võib-olla“ kasutati kõige vähem. Liha (sh kala), muna, spetsiaalsed keto- ja madala süsivesikusisaldusega tooted, juustu ja täisrasvased piimatooted ning veele vastasid kõik kuus (100%), et neid võib tarbida. Kõik kuus valisid ka, et magusaid veine ei või tarbida.

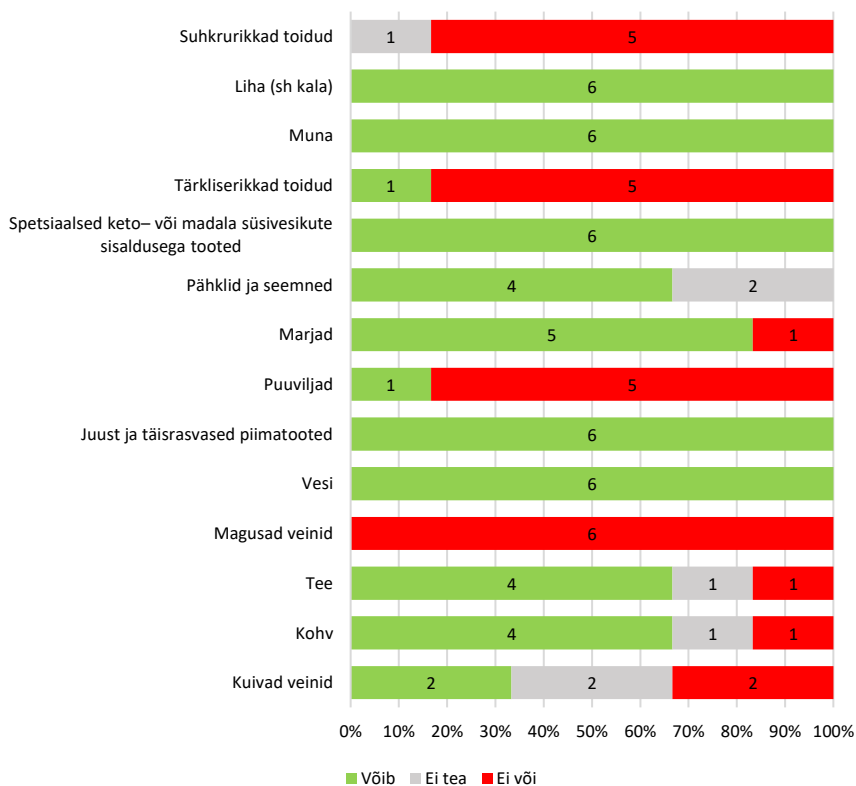
KETOGEENNE DIEET JA PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE TEADLIKKUS SELLEST



Joonis 7. Õpilaste vastused toitude kohta, mida keto dieeti järgides võib tarbida



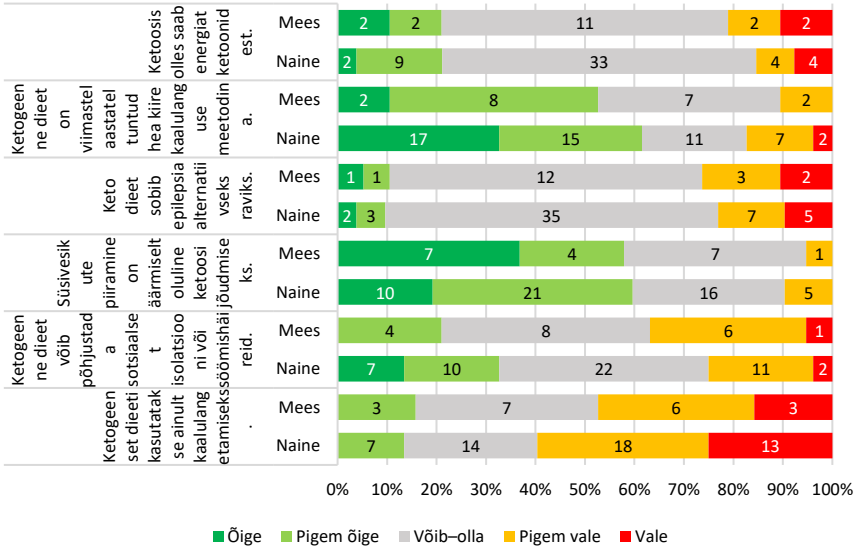
Joonis 8. Õpilaste vastused jookide kohta, mida keto dieeti järgides võib tarbida



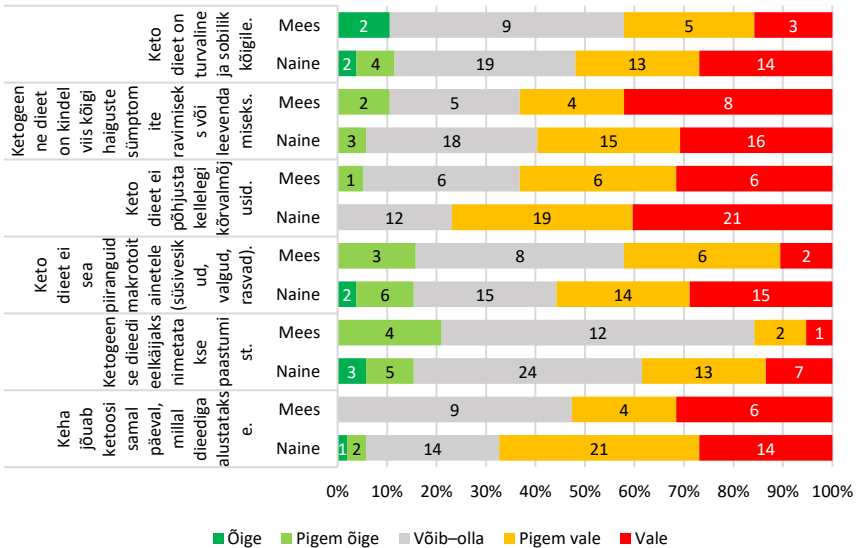
Joonis 9. Keto dieeti proovinud õpilaste vastused toitude ja jookide kohta, mida keto dieeti järgides võib tarbida

Eelviimases küsimuses tahtis autor teada, millised väited vastajate arvates käivad keto dieedi kohta (vt joonis 10 ja joonis 11). Enim valitud vastuseks osutus „võib-olla“ ja ka on palju kasutatud vastuseid „pigem vale“ ja „vale“. Enim valitud väide, millele nii vastati oli, et keto dieet sobib epilepsia alternatiivseks raviks, vastuse valisid 35 naissoost isikut ehk 67% ja 12 meessoost isikut ehk 63%.

KETOGEENNE DIEET JA PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE TEADLIKKUS SELLEST

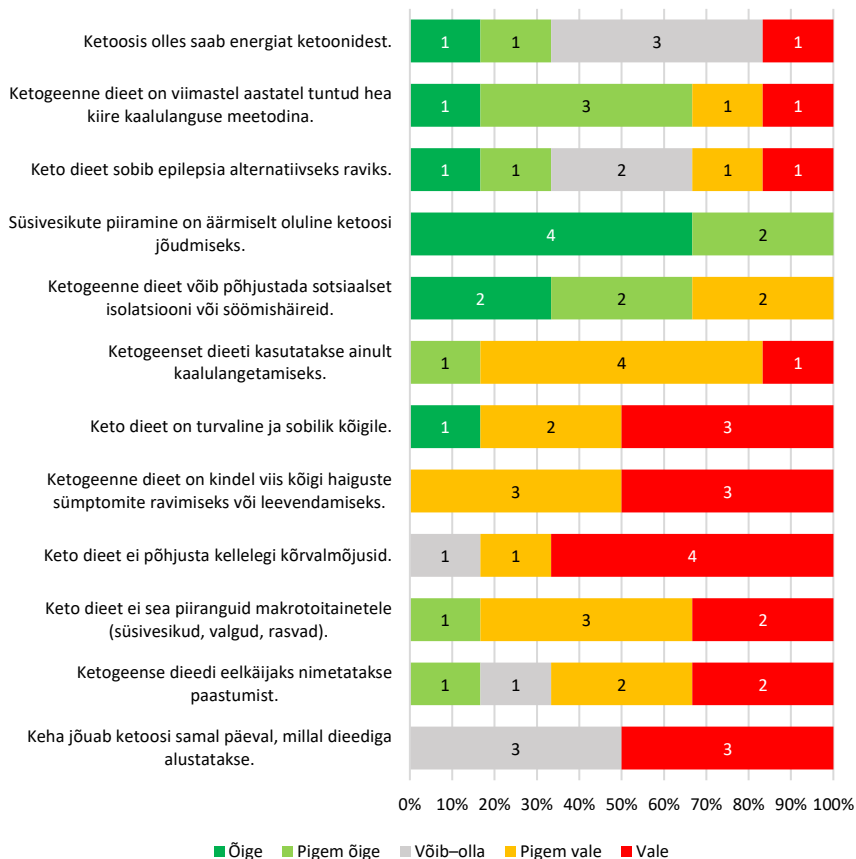


Joonis 10. Õpilaste vastused keto dieedi väidete kohta



Joonis 11. Õpilaste vastused keto dieedi väidete kohta

Keto dieeti järginud õpilaste vastused keto dieedi väidete kohta olid sellised (vt joonis 12).

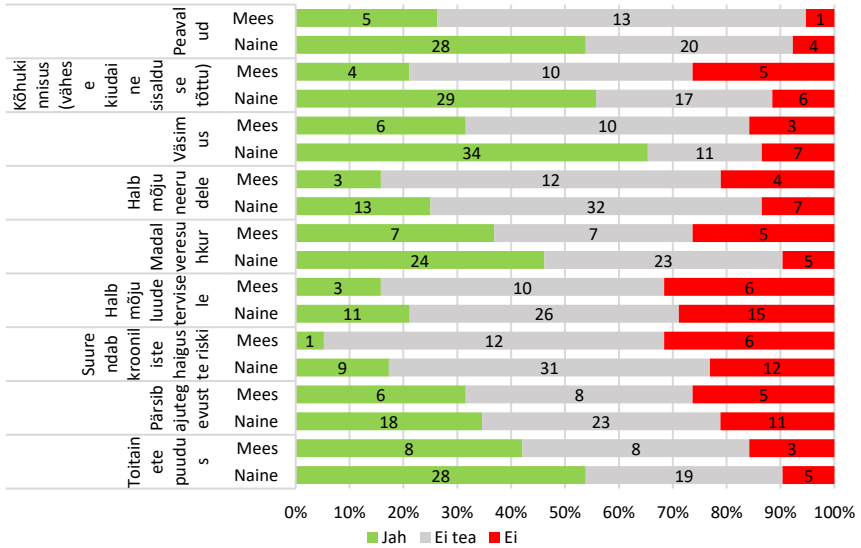


Joonis 12. Keto dieeti proovinud õpilaste vastused keto dieedi väidete kohta

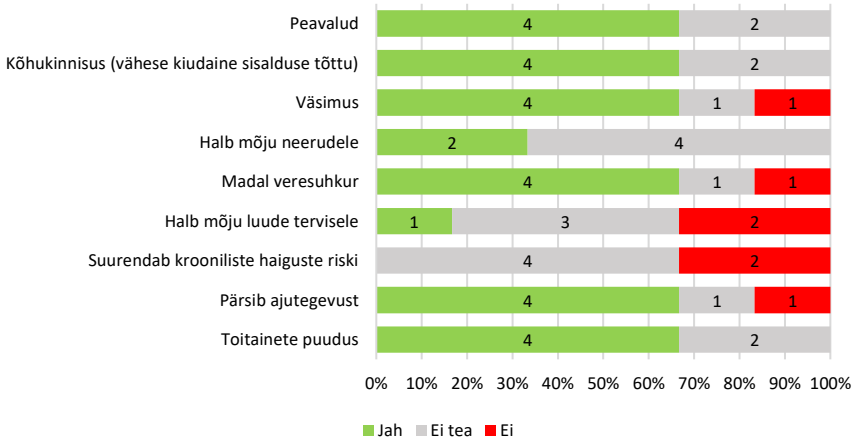
Enim valiti (neli õpilast kuuest ehk 67%) vastust „õige“ väitele, et süsivesikute piiramine on äärmiselt oluline ketoosi jõudmiseks. Sama paljud valisid „pigem vale“ väitele, et ketogeenset dieeti kasutatakse ainult kaalulangetamiseks ning sama palju vastajaid valisid „vale“ väitele, et keto dieet ei põhjusta kellelegi kõrvalmõjusid. Nende kolme väite puhul valisid need neli õpilast kuuest (67%) õiged vastused.

Viimases küsimuses huvitas autorit, kas vastajad teavad, millised on ketogeense dieedi ohud (vt joonis 13 ja joonis 14).

KETOGEENNE DIEET JA PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE TEADLIKKUS SELLEST



Joonis 13. Õpilaste vastused keto dieedi ohtude kohta



Joonis 14. Keto dieeti proovinud õpilaste vastused keto dieedi ohtude kohta

Kaks domineerivamat vastust olid „jah“ ja „ei tea“. Keto dieedi ohtudest kõige rohkem positiivseid vastuseid (34 tüdrukut ehk 65%) sai väsimus. Enim „ei tea“ vastuseid sai variant peavalud, millele poistest 13 (68%) nii vastasid.

2.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud

Küsitlusest selgus, et suurem hulk 92% (65 õpilast 71-st) kõigist vastanutest ei ole ketogeenset dieeti järginud, kuid sellele vaatamata üle poole (38 õpilast ehk 54%) kõigist, 71 vastanust, teavad, et ketogeenne dieet on kõrge rasva- ja madala süsivesikusisaldusega dieet.

Uuringust selgus, et õpilased, kes on ketogeenset dieeti järginud teadsid dieedist rohkem, kui õpilased, kes ei ole dieeti järginud. Kuid silma jäi see, et nad teadsid enim toitudest ja jookidest, mida võib ja ei või tarbida, kuid näiteks ei teadnud, et keto dieet on epilepsia alternatiivne ravimeetod. Seega keto dieeti proovinud (ja tegelikult ka paljud, kes ei ole proovinud) on teadlikumad toitudest ja võimalikest kõrval mõjudest, kui terviseseisunditest, mille puhul arst võiks keto dieeti soovitada.

Pigem teavad vastanud, et ketogeenset dieeti kasutatakse salenemiseks, kui ravimeetodina muude haiguste ja seisundite raviks (neist tuntumad epilepsia ja PCOS). Väitele, et keto dieet sobib epilepsia alternatiivseks raviks olid enim vastanud positiivselt need, kes ei ole eelnevalt keto dieeti proovinud.

Vastanutest olid tüdrukud teadlikumad, et ketogeenne dieet võib põhjustada madalat veresuhkrut. Aga samas poisid olid teadlikumad, et keto dieet ei pärsi ajutegevust. Väidetavalt peaks keto dieet tegema vastupidist ehk soodustama ajutegevust.

Kooli valikainetes võiks olla toitumise ja populaarsemate dieetide kursuse valik, sest autori arvates on see väga oluline teema, mis võiks olla kätte saadav neile, kellele see huvi pakub. Seda enam, et meedia mõjutab väga noorte minapilti (sh füüsilist) ja noored on altimad proovima erinevaid kaalulangetusmeetoteid, ehkki nende elukogemus ja ohutunne võivad seejuures olla väiksemad kui täiskasvanutel. Ennekõike tutvuvad noored dieedi kasudega ega pruugi kaasnevate ohtude peale isegi mõelda. Edasi võiks uurida juhtumeid, kus keto dieet ei ole läinud plaani kohaselt või on lõppenud halvasti ja miks see nii läks.

2.4. Autori eneseanalüüs

Autor valis ketogeense dieedi teema esmalt, sest tundis teema vastu suurt huvi mitmetel põhjustel. Soovis teada saada, kuidas dieeti õigesti järgida nii, et saada tulemusi ja samas mitte kahjustada selle käigus oma tervist. Autorile tundub toitumisharjumuste amet huvitav ning juhuks kui selleni tulevikus ei jõua, siis erinevate toitumisviiside ja muu sellega seonduva kohta on ikkagi kasulik teada. Teiseks, kui kogu isiklik huvi kõrvale jätta, siis on võimalik, et ketogeenne dieet võib ülekaalulisuse probleemi lahendada. Nii paljudel inimestel on istuv eluviis ja selle kõrval süüakse väga palju süsivesikuid, mida päeva lõpuks ära ei tarbita. Seega keto dieet, milles tarbitakse väga minimaalselt süsivesikuid, võib olla lahendus neile, kes päevas suurema osa ajast istuvad.

Autoril ei olnud eelnevat kogemust ketogeense dieediga. Kuid oli internetis mitu korda keto dieedini jõudnud, näiteks kui autor otsis kõige populaarsemaid dieete, siis oli keto üks esimesi, mida pakuti. Autoril ei ole kaaluga probleeme olnud, isegi kui ta on olnud oma pikkuse kohta ideaalkaalus, on inimesed tema ümber, ta söömisharjumuste kohta kommentaare teinud. Näiteks: „Kui sa nii jätkad, siis varsti hakkad kaalus kõvasti juurde võtma ja oled nagu need ülekaalulised seal TLC saadetes“. TLC (ingl *The Learning Channel*) on kanal, kus näidatakse erinevaid kehakaaluga seotud saateid. Autor küll kunagi ei hakanud ühtegi dieeti järgima, kuid pidevalt otsis lihtsaid viise, kuidas kaalu langetada või saleneda. Peagi oli käes uurimistöö

teema valimine ja nii otsustas autor valida keto dieedi, mille kohta ta ei olnud jõudnud veel väga palju uurida.

Ketogeenset dieeti uurides õppis autor natuke dieedi ajaloo kohta, milliste terviseseisundite puhul keto dieet võib abiks olla ehk lihtsustada seisundit, mida süüa võib ja mida tuleks piirata või üldse mitte süüa, kuidas keha jõuab ketoosi ja, mis ketoos üle üldiselt on. Lisaks, sai autor teada ka muude ketoosiga seotud teemade kohta. Veel õppis autor informatsiooni töötlemata ja ennast tööle sundima. Ka juhul, kui ei olnud motivatsiooni, sundis autor ennast vähemalt ühe lõigu kirjutama. Autor õppis, et talle ei mõju hästi stressirikkad olukorrad ja õppis oma aega nii planeerima, et stressi vähendada nii palju kui võimalik.

Autoril oli tööd raske alustada ja tööd kirjutades oli vahel raske informatsiooni leida, eriti eesti keeles. Raske oli alustada, sest esialgu ei osanud autor kuskilt alustada, kuid lõpuks otsustas autor alustada ikka algusest nagu peab, kuidas dieet alguse sai jne. Informatsiooni oli raske leida, sest tihtipeale otsis autor infot ebakorreksete väljenditega. Seega ei jõudnud autor õige informatsioonini. Kuid, kui ta muutis otsingu sõna või väljendit, siis oli kõik korras ja sai parema info teema kohta. Vahel oli autoril ka raske keskenduda ja motivatsiooni leida, mis muutis töö kirjutamise raskemaks. Lihtne oli tööd kirjutada, aga seda vaid päevadel, kus motivatsiooni puudust polnud. Lihtne oli autoril juhendajaga suhelda.

Autor ise pigem ei soovi ketogeenset dieeti järgida, sest risk tervise kahjustamisele on suur. Selle dieedi järgimisel on veel palju asju, mille kohta pole väga palju uuringuid tehtud, nt dieedi mõju luudele ja organismile üldisemalt. Lisaks, autoril on juba halb suhe toiduga, seega selle dieedi järgimine võib muuta selle veel halvemaks ning põhjustada tõsise toitumishäire. Kuigi autoril juba on mõned n-ö sümptomid, mis võivad viidata toitumishäirele, ent täpse diagnoosi saamiseks pole autor veel arsti poole pöördunud, aga jälgib enda käitumist ja mõtteid seoses toiduga.

KOKKUVÕTE

Antud uurimistöös uuriti ketogeenset dieeti ja Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkust sellest. Autor soovis teada saada palju PKG õpilased teavad ketogeenset toitumisest, milliste haiguste raviks keto dieeti kasutatakse ning millised terviseriskid võivad kaasneda ketogeense dieediga. Teema kohta internetist uurides sai autor teada, et eesti keelset materjali on piiratud koguses.

PKG õpilastest teadsid keto dieedist rohkem need, kes seda ise järginud on. Kuid üle poole vastanutest siiski teadsid, mis ketogeenne dieet on. Enamjaolt teati, mida dieeti järgides võib süüa, aga seisundite, mille puhul arst võiks dieeti soovitada, keto kohta käivate väidete ja keto ohtude vastustes oli läbivaim vastus võib-olla või ei tea. Keto dieeti soovitatakse nt epilepsia, PCOS-i (polütsüstiliste munasarjade sündroom), tüüp 2 diabeedi raviks, keto dieeti soovitatakse ka salenemiseks ja keto dieet muudab inimesi efektiivsemaks ning see toetab meeli. Keto dieediga võivad kaasneda nt peavalud, kõhukinnisus, väsimus. Lisaks võib dieet mõjuda stressirikalt neerudele, mõjuda halvasti luude tervisele, põhjustada madalat veresuhkrut ja vererõhku, suurendada krooniliste haiguste riski ja põhjustada toitainete puudust.

Hüpoteesidest osutus tõseks kaks kolmest. Eelnevalt keto dieeti proovinud õpilased tõesti teadsid sellest rohkem ja naised olid teadlikumad, et ketogeenne dieet võib põhjustada madalat veresuhkrut. Hüpotees, mis ei osutunud tõeks oli see, et vähemalt 50% õpilastest teab, et keto dieediga ravitakse epilepsiat. Küsimustiku tulemused näitasid, et sellest teadis vaid kolm õpilast kõigist vastanutest (u 4%).

Kooli valikainetes võiks olla toitumise ja populaarsemate dieetide kursuse valik, sest autori arvates on see väga oluline teema, mis võiks olla kättesaadav neile, kellele see huvi pakub. Edasi võiks uurida juhtumeid, kus keto dieet ei ole läinud plaani kohaselt või on lõppenud halvasti ja miks see nii läks.

KASUTATUD MATERJALID

- Åkesson, A. (2020a). Johanna's PCOS improved with keto, and she has 'no plans to stop'. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/johannas-pcos-improved-with-keto-she-has-noplans-to-stop>, 7.12.2021.
- Åkesson, A. (2020b). Keto helped Carolina reverse PCOS and lose 200 pounds. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/keto-helped-carolina-reverse-pcos-and-lose-200-pounds>, 11.12.2021.
- Åkesson, A. (2020c). The seizures stopped immediately and have not returned. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/the-seizures-stopped-immediately-and-have-not-returned>, 7.12.2021.
- Calihan, J. (2021). The best way to test ketones in blood, breath or urine. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/low-carb/keto/ketone-testing-three-ways>, 11.12.2021.
- DeLauer, T. (2017). The 5 Biggest Ketosis Mistakes. Loetud: <https://youtu.be/eFQP3hieA>, 5.12.2021.
- Dieedid. (2020). Keto dieet. Loetud: <https://dieedid.ee/keto-dieet.html>, 18.09.2021.
- Eenfeldt, A. (2021). Keto diet foods. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/lowcarb/keto/foods>, 6.12.2021.
- Eenfeldt, A. (n.d.). Eating low carb or keto when breastfeeding. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/low-carb/when-breastfeeding>, 27.11.2021.
- Guarkumm Naturawerk. (s. a.). Valete Ökokaubad. Loetud: <https://valete.ee/toode/guarkumm-naturawerk-110g/>, 11.12.2021.
- Helms, N. (2019). Ketogenic diet: What are the risks? Loetud: <https://www.uchicagomedicine.org/forefront/health-and-wellness-articles/ketogenicdiet-what-are-the-risks>, 11.12.2021.
- Haigused ja seisundid. Polütsüstilised munasarjad. (s. a.). Inimene.ee. Loetud: <https://www.inimene.ee/haigused-ja-seisundid/list/haigused-jaseisundid/polutsustilised-munasarjad/>, 11.12.2021.
- Keto toitumine: põhjalik ülevaade. (2021). Toidupoed. Loetud: <https://toidupoed.ee/artiklid/keto-toitumine/>, 28.11.2021.
- Kossoff, E. H., Zupce-Kania, B. A., Rho, J. M. (2009). Ketogenic diets: an update for child neurologists. Loetud: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19535814/>, 13.11.2021.
- Ksantaankumm Naturawerk. (s. a.). Valete Ökokaubad. Loetud: <https://valete.ee/toode/ksantaankumm-naturawerk-100g-tavatoode/>, 11.12.2021.
- Kõiv, K. (2013). Ketoos. Loetud: <http://lchfeesti.blogspot.com/2013/11/ketoos.html>, 4.12.2021.
- Mawer, R. (2020). The Ketogenic Diet: A Detailed Beginner's Guide to Keto. Loetud: <https://www.healthline.com/nutrition/ketogenic-diet-101#what-it-is>, 6.11.2021.
- McDonell, K. (2020). Bone Broth: How to Make It and 6 Reasons Why You Should. Loetud: <https://www.healthline.com/nutrition/bone-broth>, 11.12.2021.
- Mullens, A. (2021). Is low carb and keto safe during pregnancy? Loetud: <https://www.dietdoctor.com/low-carb/pregnancy>, 13.11.2021.
- Murrell, D. (2020). What are the signs of ketosis? Loetud: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/323544>, 28.11.2021.
- Pfeifer, H. H. (2013). Low Glycemic Index Treatment. Loetud: <https://www.epilepsy.com/learn/treating-seizures-and-epilepsy/dietary-therapies/lowglycemic-index-treatment>, 13.11.2021.
- Raman, R. (2019). How long does it take to enter ketosis? Loetud: <https://www.healthline.com/nutrition/how-long-does-it-take-to-get-into-ketosis#timing>, 28.11.2021.
- Randlepp, A. (2021). Mida keto dieedi soovitajad sulle ei räägi? Loetud: <https://terveelukeskus.ee/keto-dieet/>, 25.10.2021.
- Reile, R., Veideman, T. (2021). Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring 2020. Loetud: <https://tai.ee/et/valjaanded/eesti-taiskasvanud-rahvastikutervisekaitumise-uuring-2020>, 04.01.2022.
- Schachter, S. C., Sirven, J. I. (2020). Modified Atkins Diet. Loetud: <https://www.epilepsy.com/learn/treating-seizures-and-epilepsy/dietarytherapies/modified-atkins-diet>, 13.11.2021.
- Spritzler, F. (2018). Losing 120 pounds with keto and the right mindset. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/losing-120-pounds-keto-right-mindset>, 7.12.2021.
- Spritzler, F. (2021). The complete guide to ketosis. Loetud: <https://www.dietdoctor.com/low-carb/ketosis>, 27.11.2021.

- Stanton, B. (2019). Starch 101: Resistant Starch + Keto-Friendly Starch Alternatives. Loetud: <https://www.carbmanager.com/article/xtqyghaaciachjm/what-is-starch-andwhy-is-it-bad-for-keto/>, 11.12.2021.
- Streit, L. (2020). 7 Keto Risks to Keep in Mind. Loetud: <https://www.healthline.com/nutrition/dangers-of-keto-diet>, 11.12.2021.
- Sussman, D., van Eede, M., D Wong, M., Adamson, S. L., Henkelman, M. (2013). Effects of a ketogenic diet during pregnancy on embryonic growth in the mouse. Loetud: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2393-13-109>, 28.11.2021.
- Varshavski, M. (2018). Doctor Mike on Diets: Ketogenic Diet | Diet Review. Loetud: <https://youtu.be/AsLGoU7eQsM>, 4.12.2021.
- Viinakivi e. kremortartar. (s. a.). Nami-Nami. Loetud: <https://nami-nami.ee/sonastik/sona/1016/viinakivi%20e.%20kremortartar>, 11.12.2021.
- Wheless, J. W. (2008). History of the ketogenic diet. Loetud: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1528-1167.2008.01821.x>, 25.10.2021.

Lisa 1. Küsitlus

1. Sugu*

- Naine
- Mees

2. Klass*

- G1
- G2
- G3

3. Mis on ketogeenne dieet?*

- Ketogeenne dieet on kõrge valgu sisaldusega dieet.
- Ketogeenne dieet on kõrge rasva- ja madala süsivesikusisaldusega dieet.
- Ketogeenne dieet on kõrge süsivesikusisaldusega ja madala rasvasisaldusega dieet.

4. Kas olete ise ketogeenset dieeti proovinud?*

- Jah
- Ei

5. Kui kaua järgisite keto dieeti?*

- 1–3 päeva
- 1 nädala
- 2 nädalat
- 3 nädalat
- 1 kuu
- ...

6. Miks Te proovisite ketogeenset dieeti?*

- Arst soovitas
- Kaalulangetus
- Tegin sõbra/pereliikmega kaasa
- Soovisin keha puhastada
- Tundus huvitav
- ...

7. Kuidas kuulsite esmakordselt keto dieedist?*

- Internetist
- Mujalt meediast
- Arst soovitas
- Kuulsin vanematelt
- Kuulsin sõpradelt
- ...

8. Milliste tervise seisundite puhul võiks arst Teie meelest keto dieeti soovitada?*

	Õige	Pigem õige	Võib-olla	Pigem vale	Vale
Tüüp 1 diabeet					
Tüüp 2 diabeet					
Rasedus					
Imetamine					
PCOS (haigus, mida iseloomustavad munarakkude küpematus, viljatus ja liigne karvakasv näol)					
Maksapuudulikkus					
Ülekaalulisus					
Pankreatiit (kõhunäärme põletikuline haigus)					

KETOGEENNE DIEET JA PÄRNU KOIDULA GÜMNAASIUMI ÕPILASTE TEADLIKKUS SELLEST

Epilepsia					
Neerupuudulikkus					

9. Kas alljärgnevaid toite võib ketogeenset dieeti järgides tarbida?*

	Võib	Ei või	Ei tea
Suhkrurikkad toidud			
Liha (sh kala)			
Muna			
Tärkliserikkad toidud			
Spetsiaalsed keto- või madala süsivesikute sisaldusega tooted			
Pähklid ja seemned			
Marjad			
Puuviljad			
Juust ja täisrasvased piimatooted			
Vesi			
Magusad veinid			
Tee			
Kohv			
Kuivad veinid			

10. Millised väited käivad keto dieedi kohta?*

	Õige	Pigem õige	Võib-olla	Pigem vale	Vale
Ketoosis olles saab energiat ketoonidest.					
Ketogeenne dieet on viimastel aastatel tuntud hea kiire kaalulanguse meetodina.					
Keto dieet sobib epilepsia alternatiivseks raviks.					
Süsivesikute piiramine on äärmiselt oluline ketoosi jõudmiseks.					
Ketogeenne dieet võib põhjustada sotsiaalset isolatsiooni või söömishäireid.					
Ketogeenset dieeti kasutatakse ainult kaalulangetamiseks.					
Keto dieet on turvaline ja sobilik kõigile.					
Ketogeenne dieet on kindel viis kõigi haiguste sümptomite ravimiseks või leevendamiseks.					
Keto dieet ei põhjusta kellelegi kõrvalmõjusid.					
Keto dieet ei sea piiranguid makrotoitainetele (süsivesikud, valgud, rasvad).					
Ketogeense dieedi eelkäijaks nimetatakse paastumist.					
Keha jõuab ketoosi samal päeval, millal dieediga alustatakse.					

11. Millised on ketogeense dieedi ohud?*

	Jah	Ei	Ei tea
Peavalud			
Kõhukinnisus (vähese kiudaine sisalduse tõttu)			
Väsimus			
Halb mõju neerudele			
Madal veresuhkur			
Halb mõju luude tervisele			
Suurendab krooniliste haiguste riski			
Pärsib ajutegevust			
Toitainete puudus			

ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE REGISTER

2005–2022

2005

1. **Ahmetov, Eldar.** *Lennu füüsikaline kirjeldus.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
2. **Antsmaa, Merli.** *Suurtootmine AS Maratis.* Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
3. **Hunt, Helen.** *Hirmu faktorit sisaldav noortefolkloor aastal 2005.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
4. **Jöerand, Helen.** *Pärnu linna pargid.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
5. **Kaljusaar, Relyke.** *Adleristlik juhtumi analüüs.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
6. **Kapp, Margit.** *Kognitiivne muusikapühholoogia.* Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
7. **Kink, Eiko.** *Tehisintellekt.* Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
8. **Kukk, Jaanika ja Holland, Jaana.** *Massimeedia Pärnus 1985. aastal.* Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
9. **Kulpin, Andrei.** *Soomustiivaliste liigikoosseisu eripärad kultuurialadel.* Pärnu Vene Gümnaasium, 9. kl
10. **Kütt, Triin.** *Ernst Theodor Amadeus Hoffmanni novelli „Uneliivamees” ja Leo Delibes’i balleti „Coppelia” võrdlus.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
11. **Laasu, Maarja.** *Slängi tähtsus tänapäeva noorte kõnepruugis.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
12. **Lilleste, Martti.** *Kunstnik Johannes Võerahansu elu ja looming.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
13. **Marts, Triin.** *Pärnu Kunstikool 1980–2005.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
14. **Maslovskaja, Niina.** *Rõivas ja mood XX sajandil.* Pärnu Vene Gümnaasium, 8. kl
15. **Meius, Merilin.** *Krišnaism ja selle olemus Eestis.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
16. **Mjakonkih, Ellen.** *Muulastest õpilased Eesti koolides.* Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
17. **Mkrtrtshjan, Anzhelika ja Kurkul, Julia.** *Laserravi meetodid Eesti kliinikutes.* Pärnu Vene Gümnaasium, 12. kl
18. **Ojakäär, Artur.** *Suhkurdiabeet.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
19. **Olev, Kirsika.** *Johann Köleri elu ja looming.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
20. **Peterson, Holger.** *Nafta asendajad autotranspordis.* Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl
21. **Prants, Kreet.** *Estonian students use of English in everyday communication.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
22. **Räägel, Alvar.** *Ülevaade Pärnu linna rannaala linnustikust.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
23. **Soomets, Elin ja Soomets, Elmo.** *Meie pere lugu.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
24. **Soosaar, Olavi ja Kollamaa, Tanel.** *Koolivägivallast ja selle avaldumisest Rääma koolis.* Pärnu Rääma Põhikool, 9. kl
25. **Tõnts, Merle.** *Maailmarändurist keraamik Anne Türn.* Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl

2006

1. **Alunurm, Reelika.** *Let me tell you about Britpop.* Juhendaja Õie Mägi. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
2. **Haas, Liina ja Tammearu, Tene.** *Dominomäng gaaside õppimiseks.* Juhendaja Evelin Saks. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
3. **Hallik, Riina.** *Laps – vägivalla ohver.* Juhendaja Valter Maatee. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl
4. **Ipsberg, Liis.** *Müütilised olendid ilukirjanduses.* Juhendaja Kadri Piiskop. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
5. **Jaakson, Aet.** *Puupakust kandleni.* Juhendaja Ivi Kullam. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
6. **Juhanson, Karl-Ott ja Kruusla, Vegard.** *Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste lugemiseelistused.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
7. **Juhansoo, Kairi ja Täll, Christin.** *Lisaained meie toidulaul.* Juhendaja Anne Urge. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
8. **Koosapoeg, Kaarel.** *Elektromagnetkiirendite kasutamine satelliitide orbiidile saatmiseks.* Juhendaja Riina Leet. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl

9. **Kušanova, Angelika.** *Vaimud, hinged ja nendega suhtlemine.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
10. **Lekk, Ingrid.** *Silma optiline süsteem ja laseroperatsioon.* Juhendaja Riina Leet. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
11. **Lemberg, Sander.** *Internet on everyday life.* Juhendaja Kaie Merila. Pärnu Ühisgümnaasium, 10. kl
12. **Lempu, Helen.** *Maksasiirdamine.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
13. **Markson, Annika.** *Noorte sõnakasutus kõnekeeles.* Juhendaja Mari Raidmets. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 11. kl
14. **Mets, Mari-Ly.** *Suitsiidiprobleem noorte seas.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
15. **Mitt, Kaisa.** *Bermuda kolmnurk.* Juhendaja Ene Kõo. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl
16. **Mäesepp, Rita.** *Eesti rahva muinasusund.* Juhendaja Kadri Piiskop. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
17. **Nisu, Erik ja Pella, Rauno.** *Instrumentaalmuusika 20. ja 30. aastatel.* Juhendaja Leo Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
18. **Orav, Janika.** *Religiooni osatähtsus 21. saj Eestis.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
19. **Port, Gert.** *Antiikfilosoofia.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
20. **Rääbis, Külli.** *Õigekeelsusnormingutesse suhtumine interneti-foorumites.* Juhendaja Mari Raidmets. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 12. kl
21. **Tamme, Virge ja Aia, Valmar.** *Kodutus taasiseseisvunud Eestis ja Pärnus.* Juhendaja Anne Kärner. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 11. kl
22. **Tammekivi, Eva.** *Lemmikloom – rõõm ja mure.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
23. **Tiimus, Riti.** *Narkomaania levik ning selle peatamine Eestis ja Pärnu linnas.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
24. **Trink, Juhan.** *Youth Problems in English-speaking Countries.* Juhendaja Kaie Merila. Pärnu Ühisgümnaasium, 10. kl
25. **Vaher, Eero.** *Jaauaritorim Pärnumaal.* Juhendaja Jüri Tenson. Pärnu Vanalinna Põhikool, 7. kl

2007

1. **Aamer, Mihkel.** *Eesti keele vokaalisüntesaator.* Juhendaja Elmu Mägi. Pärnu Koidula Gümnaasium, 12. kl
2. **Grištšenko, Julia ja Tkatchenko, Viktoria.** *Muusikariistade helivõnkumise uurimine.* Juhendaja Larissa Semjonova. Pärnu Vene Gümnaasium, 12. kl
3. **Kalinin, Dmitri ja Levštšanova, Valentina.** *Radoon-gaasi kogumise uurimused gümnaasiumi ruumides.* Juhendaja Larissa Semjonova. Pärnu Vene Gümnaasium, 12. kl
4. **Kikajoon, Kristiina ja Jakobsoo, Siim.** *Toitumine Pärnumaa noorte hulgas.* Juhendaja Sirje Miglai. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
5. **Kägu, Sander ja Viks, Karl.** *Massimeedia Pärnus 2006. aastal.* Juhendaja Leo Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
6. **Lekk, Ingrid.** *DNA analüüsi polümeraasi ahelreaktsiooni meetodil.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Humanitaargümnaasium, 12. kl
7. **Luht, Annemarii.** *Akordioni minevik ja tänapäev Eestis.* Juhendaja Jelena Kuvšinova. Pärnu Vene Gümnaasium, 12. kl
8. **Luts, Ott.** *Pärnu Rannapargi linnustik aastatel 2003–2006.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
9. **Pelovas, Alo ja Kurik, Kaspar.** *Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste osavõtt huviharidusest.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
10. **Petersell, Olgerd.** *Pärnu Ühisgümnaasium ja inglise keele õpetus.* Juhendaja Kaie Merila. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl

11. **Peterson, Birgit.** *Pärnu I Keskkooli ajaloost.* Juhendaja Õnnela Kukk. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
12. **Püsiäinen, Anita.** *Mesindussaadused ja nende mõju närvisüsteemile.* Juhendaja Riina Leet. Pärnu Humanitaargümnaasium, 12. kl
13. **Tearu, Katre.** *Koolikiusamine.* Juhendaja Pille Kadak. Kilingi-Nõmme Gümnaasium, 10. kl
14. **Tjuleneva, Anna.** *Tööpakkumised gümnaasiumi lõpetajatele Pärnus ja Pärnumaal.* Juhendaja Olga Vereštšagina. Pärnu Vene Gümnaasium, 10. kl
15. **Vaik, Ruth ja Krimm, Erika.** *Vetikad, õppevahend.* Juhendaja Anne Urge. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
16. **Veri, Laura.** *Õpilaste identiteedi kujunemine rate.ee-s.* Juhendaja Mari Raidmets. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 11. kl

2008

1. **Belova, Marina ja Balõbina, Veronika.** *Noorte subkultuurid: mis mõjutab elustiili valikut.* Juhendaja Olga Vereštšagina. Pärnu Vene Gümnaasium, 10. kl
2. **Kask, Kadri.** *Hekate ja tema kolm nägu.* Juhendaja Anne Kärner. Pärnu Ülejõe Gümnaasium
3. **Kiisk, Katrin.** *Vamuritest taasiseseisvunud Eesti Vabariigis ja nende mälestused.* Juhendaja Anne Kärner. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 10. kl
4. **Käämer, Viljar.** *Muutused Are valla maaelus aastatel 1975–2000.* Juhendaja Elve Tamvere. Pärnu Ühisgümnaasium, 12. kl
5. **Leetsar, Karin.** *Hinnanguline sõnavara noortekeeles.* Juhendaja Marja Tõnts. Pärnu Ülejõe gümnaasium, 12. kl
6. **Maasik, Margus.** *Nikola Tesla.* Juhendaja Rein Karjane. Pärnu Ühisgümnaasium, 10. kl
7. **Mesipuu, Rauno.** *Äriplaan.* Juhendaja Silja Kikerpill. Pärnu Hansagümnaasium, 12. kl
8. **Mitt, Kaisa.** *Hinnanguline sõnavara noortekeeles.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
9. **Nuut, Liisa.** *President Lennart Meri.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
10. **Peetersoo, Madis ja Kivisalu, Siim-Andres.** *Eesti tööjõust välismaal.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
11. **Pennula, Leana.** *Eneseteostus, karjäär ja rahulolu.* Juhendaja Elju Kase. Pärnu Hansagümnaasium, 12. kl
12. **Pöder, Andres.** *Pahavara.* Juhendaja Raivo Annusver. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
13. **Püsiäinen, Anita.** *Lühinägevus kooliõpilaste seas.* Juhendaja Riina Leet. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
14. **Randpõld, Mari Ann.** *Putuktoidulised taimed.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl
15. **Semelson, Helena; Vunk, Laura; Rist, Merlyn; Pruss, Ethel.** *Lauamängud EV-90.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 7. kl
16. **Sild, Karina.** *Johannes Avvik ja tema keeleuuduse mõjud tänapäeva keeles.* Juhendaja Tiina Maripuu. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
17. **Tanissaar, Kadri.** *Tsitaatsõnad ajakirjanduses.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
18. **Tattar, Kristin.** *Hinnanguline sõnavara noortekeeles.* Juhendaja Inga Kukk. Pärnu Hansagümnaasium, 9. kl
19. **Telve, Keiu.** *Pärnu Kooliteater aastatel 1984–1987.* Juhendaja Kait Vesik. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
20. **Urbel, Grete.** *Mikrolaineahjud.* Juhendaja Riina Leet. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
21. **Varfolomejeva, Alina ja Pjankova, Marianna.** *Ene Ergma – naine, teadlane, poliitik.* Juhendaja Larissa Semjonova. Pärnu Vene Gümnaasium, 9. kl

2009

1. **Allikas, Kai.** *Ökoloogilised ehitusmaterjalid.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
2. **Antso, Siim.** *Kivisildnik kultuurielu edendajana.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
3. **Anvelt, Eneli.** *Eesti keele minevik, olevik ja tulevik.* Juhendaja Mari Raidmets. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 12. kl
4. **Elmi, Rebeka.** *Tekstid, mida loevad minu koolikaaslased.* Juhendaja Marika Hoolma. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool 8. kl
5. **Gudrina, Rita.** *David Samoilov – inimene ja poeet.* Juhendaja Eha Meier. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
6. **Heinväli, Jaanika ja Haas, Erle.** *Laste kodutusest taasiseseisvumud Eesti Vabariigi ja Pärnus.* Juhendaja Anne Kärner. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 11. kl
7. **Hoolma, Helen.** *Õpetaja kujutamise ajalehtedes SL Õhuleht ja Postimees 2003. aastal.* Juhendaja Elga Raadik. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
8. **Iives, Helena.** *Ohtlik või ohutu mobiiltelefon.* Juhendaja Meeri Rebane. Pärnu Hansagümnaasium, 12. kl
9. **Kallasmaa, Kristiina.** *Haapsalu rätikud.* Juhendaja Silvia Nõukas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl
10. **Kimmel, Mart.** *Eesti Päevalehe kultuuriteemaliste artiklite pealkirjad 1998. ja 2008.aastal.* Juhendaja Kadri Piiskop. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
11. **Kuusmaa, Käitlin ja Veltson, Rebeka Solveig.** *Kõrghooned Pärnu linnapildis – ideest teostuseni.* Juhendaja Kersti Mäestu. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl
12. **Lauk, Eeva.** *Minu kodutalu Ruhnu saarel.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl
13. **Lott, Margit.** *Kulutused lõpuaktusel ja etikett.* Juhendaja Ülle Otskivi. Pärnu Hansagümnaasium, 11. kl
14. **Lääne, Gerrit.** *Pärnu Kuninga Tänava Põhikooli Noore teaduri märgi omanikud.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl
15. **Padul, Anett ja Sepandi, Merilin.** *Eesti esimene naislendur Elvy Kalep.* Juhendaja Anne Kärner. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 7. kl
16. **Pavlova, Nelli ja Galashuk, Sofia.** *Kass kui füüsika objekt.* Juhendaja Larissa Semjonova. Pärnu Vene Gümnaasium, 8. kl
17. **Ressar, Pille-Riin.** *Puugid ja nende levitavad infektsioonid.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
18. **Semelson, Helena.** *Sokid (õppevahend).* Juhendaja Elje Lõhmus. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl
19. **Sild, Karina.** *Rahandusülesanded koolimatemaatikas.* Juhendaja Urve Paulmann. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
20. **Sillat, Amalie.** *Rahvariided tänapäeval.* Juhendaja Kadri Rebane. Pärnu Vabakool, 7. kl
21. **Tamar, Jaanika.** *Johannes Aaviku keeleuendus ja tänapäeva eesti keel.* Juhendaja Mari Raidmets. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 12. kl
22. **Uibu, Anniita.** *Rollimängud – Eesti noortekultuuri üks osa.* Juhendaja Eliina Uibu. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl

2010

1. **Järve, Anette.** *Downi sündroomiga laste areng ja hariduse omandamine ühe õpilase näitel.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
2. **Kaaremäe, Anni.** *Eesti võimalused India IT-edu ära kasutada.* Juhendaja Madis Talmar. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
3. **Kalnin, Kristo.** *Roheline energia. Roheline energia Pärnumaal.* Juhendaja Meeri Rebane. Pärnu Hansagümnaasium, 11. kl

4. **Kauniste, Merilin.** *Eestlased Kanadas.* Juhendaja Elle Kera. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
5. **Kosenkranius, Merly Kristi.** *Kakskeelsed lapsed.* Juhendaja Valter Maatee. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
6. **Lapshina, Maria ja Muravjova, Elina.** *Inimese keha proportsioonide uurimine.* Juhendajad Larissa Semjonova, Olga Vereshchagina. Pärnu Vene Gümnaasium, 9. kl
7. **Lott, Margit.** *Lõpuaktuste kulutused ja etikett.* Juhendaja Ülle Otskivi. Pärnu Hansagümnaasium, 12. kl
8. **Maidle, Janika.** *NO99 ja tema fenomen.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
9. **Normet, Janeli.** *Dagmar Normeti roll elus ja kirjanduses.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
10. **Raud, Kärt.** *Andrus Kivirähki näitekirjandus.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
11. **Rünkjanen, Kris Egert.** *Sisekliima seisukord Pärnu Kuninga Tänava Põhikoolis.* Juhendajad Kadri Kilusk, Mari-Liis Rebane. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl
12. **Saks, Maarit.** *Personali motiveerimine Rannamõisa lasteaias näitel.* Juhendaja Madis Talmar. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
13. **Siniloo, Gert.** *Koolide pingerida ühiskonna ja tippkooli vaatenurgast.* Juhendaja Peedu Sula, Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
14. **Sontalu, Dagne-Anete.** *Luule Luuse – kunstnik ja luuletaja.* Juhendaja Silvia Nõukas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
15. **Stimmer, Oliver.** *Ettevõtte esimene aasta AS Baltic Pack näitel.* Juhendaja Madis Talmar. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
16. **Tekko, Tauno.** *Pärnu Kuninga Tänava Põhikooli õpilaste tulevikuvisionid oma elukutset.* Juhendaja Leo Viller. Pärnu Kuninga Tänava Põhikool, 8. kl
17. **Tennisberg, Lilian.** *Laste joonistused kõnelevad.* Juhendaja Valter Maatee. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
18. **Tšitškan, Andraš.** *Väga ohtlikud E-ained meie toidus.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
19. **Vahar, Tormi.** *Pärnu Koidula Gümnaasiumi 13–16-aastaste noorte liikumine.* Juhendajad Gerli Luks, Sirje Miglai. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
20. **Vikkisk, Mariell.** *Sütevaka Humanitaargümnaasiumi õpilaste reisimisharjumused Euroopas.* Juhendaja Ene Kõo. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
21. **Änilane, Eleen.** *Eestlaste suhtumine ilukirurgiasse ja esteetiliste operatsioonide kasuks otsustamise tegurid.* Juhendaja Valter Maatee. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl

2011

1. **Hunt, Marlen.** *Uskumused õnnest ja saatuse mõjutamisest: argieluuskumused.* Juhendaja Heli Buht. Pärnu Rääma Põhikool, 7. kl
2. **Kallasmaa, Kristiina.** *Tõlkimine.* Juhendaja Kalle Viik. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
3. **Koppel, Juhan.** *Rapsiõli kasutamine diislikütusena.* Juhendaja Raido Koppel. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
4. **Kruusmaa, Alisson.** *Rahvaviisid Cyrillus Kreegi kooriloomingus.* Juhendaja Ene Oltre. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
5. **Mägi, Gätlyn.** *Pronksiöö sündmuste kajastamine ajakirjanduses.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
6. **Paberits, Getter.** *Eesti pensionistüsteem ja teise samba pensionifondide võrdlus.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
7. **Raud, Mikik.** *Euroopa ja islami kokkupõrge.* Juhendaja Epp Pavelts. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl

8. **Salmu, Kristina.** *Gori kui sotsiaalsete probleemide kajastaja.* Juhendaja Sarmite Tammekivi. Pärnu Hansagümnaasium, 11. kl
9. **Sommer, Eliisa.** *Töötus Pärnus.* Juhendaja Mari Raidmets. Pärnu Ülejõe Gümnaasium, 12. kl
10. **Tamm, Liis.** *Inimkaubandusse värbamine seksuaalse eksploateerimise eesmärgil.* Juhendaja Madis Somelar. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
11. **Tõnutare, Lisette.** *Põlveliiges ja selle vigastused noortel sportlastel.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl

2012

1. **Arro, Grit.** *Keelekasutus Facebooki keskkonnas.* Juhendaja Ebe Saarna. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
2. **Jõgiste, Kristin Lisette.** *Ravimtaimede kasutamine.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
3. **Jürgenson, Maris.** *Küberkiusamine – kiusamise üks alaliike kahe Pärnu linna kooli näitel.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
4. **Kakko, Ivika.** *Pärnu Hansagümnaasiumi 10. klassi õpilaste isiksusetüüpide sobivus valitud õppesuunaga.* Juhendaja Kaire Külaots. Pärnu Hansagümnaasium, 11. kl
5. **Küüts, Nele.** *Eesti murded ja murdesõnade tundmine tänapäeva kooliõpilaste seas.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
6. **Pulk, Margaret.** *Noorte slängisõnavara internetis.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 10. kl
7. **Salmu, Kristina.** *Gori kui sotsiaalsete probleemide kajastaja ja tänapäeva karikaturistide mõjutaja.* Juhendaja Sarmite Tammekivi. Pärnu Hansagümnaasium, 12. kl

2013

1. **Juus, Ragne.** *Neidude eneseotsingud noorteromaanides.* Juhendaja Ebe Saarna. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
2. **Klein, Birgit.** *Pärnu Rääma Põhikooli III kooliastme õpilaste toitumisharjumused.* Juhendaja Arina Galkin. Pärnu Rääma Põhikool, 8. kl
3. **Mihkelson, Rahel.** *Koolikeskkonna tajumine lasteaiavanimi rühma laste seas.* Juhendaja Maria Murumaa-Mengel. Pärnu Hansagümnaasium, 11. kl
4. **Viedehof, Elisabeth.** *Parfüümid kosmeetikas ja olmekeemias.* Juhendaja Monika Übner. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl

2014

1. **Alttoa, Andre.** *Murdmaasuusa tehnoloogiline areng.* Juhendaja Hans Rämmal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 9. kl
2. **Huovinen, Veera.** *Kodutute loomade varjupaigad Eestis.* Juhendaja Gerli Luks. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
3. **Koppel, Julius.** *Tempereeritud ja tempereerimata süsteemid võrdlus akordioni ja löötspilli näitel.* Juhendaja Raido Koppel. Pärnu Ühisgümnaasium, 12. kl
4. **Kurm, Reti.** *Häädemeeste valla noortebändid 90ndatest tänapäevani.* Juhendaja Kadri Keskküla. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
5. **Käsper, Silver.** *Oskar Lutsu „Kevade“ ajastutruudus.* Juhendaja Madis Somelar. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
6. **Raadik, Helen Maria.** *Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasiumi õpilaste teadlikkus töölepingu seaduse piirangutest.* Juhendaja Epp Pavelts. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
7. **Randma, Geia.** *Skolioosi olemus ja ravivõimalused.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
8. **Ristimets, Jan.** *Soul muusika kujunemine Ray Charles'i loomingus näitel.* Juhendajad Ene Oltre ja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl

9. **Ruus, Rain.** *Sõdurid välismissioonil.* Juhendaja Elga Raadik. Pärnu Ühisgümnaasium, 8. kl
10. **Tammekivi, Hendrik.** *Avalike traadita internetipunktide turvalisus kolme asutuse näitel Pärnus.* Juhendaja Väino Tuisk. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
11. **Tammsaar, Liisa.** *Taustamuusika mõju õppimisele.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
12. **Tiido, Kristi.** *Eesti ohustatud hobusetõud.* Juhendaja Aita Luts. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
13. **Tinast, Elisabeth ja Arust, Anne-Mai.** *Lugemine Pärnu Kuninga Tänav Põhikoolis 5.–9. klasside seas.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
14. **Toimetaja, Triin.** *Argumenteerimine ja argumenteerimisokuse erinevused kooliõpilaste seas.* Juhendaja Siim Ruul. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
15. **Vanamõisa, Jörgen.** *Spordiajakirjanduse kujundlik väljenduslaad.* Juhendaja Elga Raadik. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl

2015

1. **Annus, Andrea.** *Indrek Koffi elu ja looming.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
2. **Beljajev, Kaarel.** *Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste liikumisharjumused* Juhendaja Inga Merisaar. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
3. **Isak, Jornas-Toomas.** *Eesti laulupidude tähendus.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
4. **Kuura, Kati.** *Krüptoraha staatus bitcoini näitel Eestis, Ameerika Ühendriikides ja Suurbritannias.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
5. **Kuusik, Debora ja Kuusik, Ita.** *Pärnu lastekodu läbi aegade.* Juhendaja Sarmite Tammekivi. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
6. **Pähkel, Laura.** *Eesti laste- ja noortekirjandusest 2011–2013. aasta põhjal.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
7. **Raadik, Hanna Mai.** *Noorte teadmised rahvameditsiini külmetsuhaiguste ravimeetoditest kahe Pärnu linnakooli ja kahe maakooli näitel.* Juhendaja Ene Kübarsepp. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. klass
8. **Raadik, Helen Maria.** *Valimisiga ja noorte suhtumine valimise langetamisesse kolme Pärnu gümnaasiumi õpilaste näitel.* Juhendaja Epp Pavelts. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
9. **Raudsepp, Aadron.** *Pärnu lahe puhtus ja selle uurimine.* Juhendaja Anne Urge. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
10. **Rea, Anneliis.** *Keerulisemad grammatikakategooriad keeleõppes eesti ja kreeka keele näitel.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
11. **Roostma, Helen.** *19. sajandi inglise romantismi luuletajate noorem põlvkond.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
12. **Saarse, Heleen.** *Kuulsad matemaatikud ja nende käsitlemine põhikooli matemaatikaõpikutes.* Juhendaja Urve Paulmann. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
13. **Sarapuu, Annika.** *Pärnu Muuseumi numismaatikakogu katalogiseerimine.* Juhendaja Epp Pavelts. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
14. **Soodla, Helo Liis.** *Tõlke ekvivalentsus Jerome Klapka Jerome'i „Kolm meest paadis“ näitel.* Juhendaja Elma Künnapas. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
15. **Talimaa, Kristel.** *Malle Leisi elu, looming ja kaasaegsete arvamus tema loomingust.* Juhendaja Sarmite Tammekivi. Pärnu Ühisgümnaasium, 12. kl
16. **Tammsaar, Liisa.** *Klassikalise muusika mõju loogikaülesannete lahendamisele.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
17. **Vaikmaa, Renna.** *Pärnu Rääma Põhikooli vasakukäeliste laste esinemissagedus ja toimetulek koolis ning õpetajate oskused vasakukäeliste õpetamisel.* Juhendaja Arina Galkin. Pärnu Rääma Põhikool, 8. kl

2016

1. **Allik, Karin.** *Kontserdi korraldamise nõuded Eestis.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
2. **Eisenschmidt, Ave.** *Pärnu linn Elisabeth Aspe teostes „Ennosaare Ain“ ja „Anna Dorothea“.* Juhendaja Sarmite Tammekivi. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
3. **Grib, Katariina.** *Joonistamine kui minu eneseväljendus: põhinedes Eduard Viiralti loomingule; joonistamisharjumuste uurimine.* Juhendaja Sarmite Tammekivi. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
4. **Koitla, Kristi.** *Digipööre Pärnu koolides kahe kooli näitel.* Juhendaja Mart Kimmel. Pärnu Rääma Põhikool, 8. kl
5. **Kullam, Ingrid.** *1967.–1968. ja 1997.–1998. aastal sündinud Pärnu Ühisgümnaasiumi (endise Pärnu I Keskkooli) õpilaste eesnimed.* Juhendaja Kadri Piiskop. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
6. **Mardik, Karmen.** *Küberkiasamine 9. klassides kolme Pärnu linna kooli näitel.* Juhendajad Kaili Miil, Marianna Metsla. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
7. **Padul, Birgit.** *Arvo Pärdi omanäolise stiili kujunemine, omapära ning mõjutused Eesti kunstmuusikas.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
8. **Post, Grete.** *Vihakõne.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
9. **Pöldsam, Gerdi.** *Askorbiinhape ja selle määramine jodomeetrilise tiitrimise meetodil.* Juhendaja Evelin Laanemets. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
10. **Rea, Anneliis.** *Inimolemuse käsitlemine ajaloos ja selle geneetilised alused.* Juhendajad Ingrid Leck ja Allan Lorents. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
11. **Vatsfeldt, Madli.** *Pagulasteema Eestis ning noorte suhtumine sellesse Pärnu Ühisgümnaasiumi õpilaste näitel.* Juhendaja Marge Tuul. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
12. **Vestel, Kerstin.** *Unehäired gümnaasiumiealistel noortel.* Juhendaja Kaili Miil. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl

2017

1. **Allik, Karin.** *Poliitiline teater Eestis NO99 näitel.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
2. **Annus, Lisanna.** *Tallinna Linnateatri fenomen.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
3. **Birnbaum, Karl.** *Eesti muusika eksport.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
4. **Boubadaz, Farid.** *Haldusreform.* Juhendaja Maia Erm. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
5. **Einola, Annabel.** *Regilaulu populaarsuse ning osatähituse muutumine ajas.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
6. **Jõemägi, Eva-Lotta ja Klein, Birgit.** *Nagemistaju 17–18 aastastel Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilastel.* Juhendaja Sirje Miglai. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
7. **Jürisoo, Lisanna.** *Pneumapure filtriga padja sobivus tolmulestadest ja mikroobide vähendamiseks patjadest.* Juhendajad Lyane Lind, Allan Lorents. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
8. **Kais, Kaisa Kriki.** *J. R. R. Tolkieni ja „Sõrmuste isanda“ triloogia.* Juhendaja Kaili Miil. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
9. **Padul, Birgit.** *Tintinnabuli-stiil Arvo Pärdi teoste näitel.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
10. **Pill, Helen.** *Väliseestlaste Rootsis.* Juhendaja Maia Erm. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
11. **Pilve, Karl-Johan.** *Õhutakistuse mõju sulgpallide lennule.* Juhendaja Elmu Mägi. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
12. **Post, Kevin; Annusver, Mihkel ja Merila, Hendriico.** *Pärnu jõe kvalitatiivne analüüs suurselgrootute alusel.* Juhendaja Allan Lorents. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
13. **Pulk, Teresa.** *Rootsi, USA ja Kanada noorte väliseestlaste suhe eesti kultuuriga.* Juhendaja Epp Pavelts. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
14. **Pöldsam, Gerdi.** *Nitraadid ja nende määramine puu- ja köögiviljades.* Juhendaja Evelin Laanemets. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl

15. **Sandakova, Ilona.** *Kehalise aktiivsuse mõju südame tööle ja hingamisele.* Juhendaja Sirje Miglai. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
16. **Sarapuu, Annabel ja Laas, Carolin.** *Inimese närvisüsteem ja elektroentsefalograafia uuring G2BK õpilaste seas.* Juhendaja Sirje Miglai. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
17. **Tamm, Tuuli.** *Noored ja nutiseadmed.* Juhendaja Lemme Sulaoja. Pärnu Kuninga Tänavä Põhikool, 8. kl
18. **Tammiste, Merili.** *Ekstravertsuse taseme mõju õppetöömeetodi eelistustele.* Juhendaja Valter Maatee. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
19. **Tasane, Kristiina.** *Ärevushäired.* Juhendaja Sirje Miglai. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
20. **Teemägi, Laura.** *Väärtpaberitega kauplemise strateegiad.* Juhendaja Madis Talmar. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
21. **Tiitsaar, Roomet Toomas.** *Raadio tähtsuse muutumine ja võimalik püsijäämine.* Juhendaja Aire Luhaoja. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
22. **Vainu, Ave.** *Puhtu metsa haudelinnustiku võrdlus aastatel 1965 ja 2016.* Juhendaja Andres Laanemets. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
23. **Vent, Elo.** *Tarbimisharjumused ja nende mõjutamine tootjate poolt.* Juhendaja Katre Puidet. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl.

2018

1. **Allik, Killu.** *Tõlkevõrdlus Naomi Noviku teose „Välja juuritud“ põhjal.* Juhendaja Reet Ojasoo. Pärnu Ühisgümnaasium, 12. kl
2. **Einola, Annabel.** *Eesti esimese laste varjupaiga Oliveri ning praeguse Shalomi Lastemaja laste varjupaiga ajalugu, võrdlus ja tähtsus.* Juhendaja Žanna Põldsam. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
3. **Jurjev, Helevi ja Pajula, Liisa.** *Pikavere jõulumeloodia.* Juhendaja Gerli Laur. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
4. **Kriis, Karl-Enrik; Kuslap, Eliisabet ja Suiste, Tom.** *Digitaalne õppevara.* Juhendaja Katre Raudmäe. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. ja 12. kl
5. **Murru, Mark Matteus.** *Passiivsed investeerimisvõimalused ja noorte huvi investeerimise vastu.* Juhendaja Elbe Metsatalu. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
6. **Tamm, Ilona.** *Golfipallide võrdlus.* Juhendajad Elmu Mägi, Gert Velsberg. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
7. **Tammiste, Merili.** *Noorte osalemine ESTCube-1 projektis.* Juhendaja Aarne Paul, Katre Raudmäe. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
8. **Tulmin, Karl.** *Vaktsineerimise poolt- ja vastuargumendid Pärnu Ühisgümnaasiumi õpilaste hulgas.* Juhendaja Eve Popp. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
9. **Uibo, Annika.** *Eesti dokumentaalteater.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
10. **Viik, Liisamari.** *Kunstivõltsingud.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl

2019

1. **Beljaev, Kaarel.** *Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste liikumisharjumused, võrdlus põhikooli õpilaste liikumisharjumustega.* Juhendaja Tiiu Leibur. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
2. **Kallas, Laura.** *Identiteedi kujundamine sotsiaalmeedias Audru Kooli 7.–9. klassi näitel.* Juhendaja Pille Raudla-Loode. Audru Kool, 8. kl
3. **Kalmer, Hans Markus.** *Taastuvenergiaallikad ja põlevkivist loobumise võimalikkus Eesti energiasektoris.* Juhendajad Erkki Tempel, Madis Talmar. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
4. **Kivimägi, Ain.** *Sportlik vabavõitlus ja sellesse suhtumine ühiskonnas harrastajate ja mitteharrastajate näitel.* Juhendaja Kandela Õun. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl

5. **Lasn, Maribel.** *Teatrikriitika lavastuse „Tramm nimega iha“ näitel.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
6. **Olesk, Helena.** *Kreemid ja nende valmistamine.* Juhendaja Evelin Laanemets. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
7. **Tamm, Anita.** *Ajaleht Postimees veebruaris 1918, 1928 ja 1938.* Juhendaja Kalle Viik. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
8. **Täht, Maarja.** *Galaktikate morfoloogiline klassifikatsioon sõltuvalt galaktika heledusest ja värvusest.* Juhendajad Erkki Tempel, Elmo Tempel. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
9. **Viik, Liisamari.** *Kostüümikunst teatris Eesti draamateatri 1992. ja 2017. aasta „Ivanovi“ näitel.* Juhendajad Liina Unt, Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl

2020

1. **Aas, Elery.** *Eesti sisuloojate ingliskeelsete väljendite kasutamine videoblogides.* Juhendaja Pille Raudla-Loode. Audru Kool, 8. kl
2. **Alumets, Andres.** *Elektr mootoriga droonidega pakiveoteenus maailmas ja selle efektiivsemaks muutmise võimalus Pärnu linna näitel.* Juhendajad Martin Jõesaar, Elmu Mägi. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
3. **Hansen, Henri Mattias.** *Tuntumad vitamiinid, teadlikkus vitamiinide kasutamise kohta ja nende tarbimine Audru Kooli 7.–9. klasside õpilaste hulgas.* Juhendaja Maris Agasild. Audru Kool, 8. kl
4. **Kits, Mirjam.** *Autorsus Eestis läbi pärimusmuusika spektri.* Juhendajad Katre Raudmäe, Taive Särg. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
5. **Laanisto, Markus.** *Leviteerimine fotograafias.* Juhendaja Kristel Kallau. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
6. **Leis, Jan Silver.** *Süsihappegaas.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
7. **Leit-Teetlaus, Nele.** *Eesti noortele suunatud karjääriteenused.* Juhendaja Katre Raudmäe. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
8. **Martinson, Marko.** *Manchester Unitedi ajalugu ja mängijate liikumised aastatel 2009–2020.* Juhendaja Pille Raudla-Loode. Audru Kool, 8. kl
9. **Pärg, Ron Robert.** *pH tase karastusjookides.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
10. **Rammulüüs, Merlin.** *Pärnumaa bussitransport.* Juhendaja Elbe Metsatalu. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
11. **Ristmägi, Rave-Ly.** *SA Pärnu Haigla töötajate aktiivsus veredoonoritena.* Juhendaja Eve Popp. Pärnu Ühisgümnaasium, 11. kl
12. **Sildoja, Rigo.** *Pärnu uue linnasüdame ajalugu, hetkeolukord ja visioonid.* Juhendaja Madli Lavin. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
13. **Tamm, Kristin.** *Reklaamipsühholoogia.* Juhendajad Heidi Taal, Piret Mikkelsaar. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
14. **Unt, Helin Maria.** *Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli õpilaste vaba aja kasutus.* Juhendajad Lia Viller, Kersti Keskküla. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
15. **Vuuk, Adeele.** *Vesi ja selle koostis.* Juhendaja Ly Suursild. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl

2021

1. **Denisova, Kristiina.** *Minapilt ja enesehinnang noorte seas Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste näitel.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
2. **Einaste, Mirjam.** *K. Stanislavski süsteem ja M. Tšehhovi näitlejatehnika.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
3. **Hanni, Kristiine ja Annus, Anna-Liis.** *Levinumad vaimse tervise häired ja nende esinemine Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste seas.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl

4. **Jantson, Katarin.** *Kadunud põlvkond ja selle kujutamine kirjanduses.* Juhendaja Kalle Viik. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
5. **Johanson, Mariann Hanna.** *Vibuspordi populaarsus Eestis ja Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste informeeritus sellest spordialast.* Juhendajad Kandela Õun, Leili Kukk. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
6. **Kallaste, Karl.** *Tori hobused – Hetmanist tänapäevani.* Juhendajad Irina Oad, Krista Sepp. Pärnu Ühisgümnaasium, 12. kl
7. **Kits, Miriam.** *Konkureerimise ja võistlemise mõju noortele.* Juhendaja Katre Raudmäe. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
8. **Koikson, Karolina.** *Rahvameditsiin.* Juhendaja Kairi Osula. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
9. **Koikson, Rasmus ja Laur, Villem.** *Noorte töö käimine gümnaasiumi kõrvalt 2017–18 ja 2020–21 õppeaastate võrdluses Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste näitel.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
10. **Kokla, Marlen.** *Sotsiaalne intelligentsus ja vihakõne identifitseerimine.* Juhendaja Peedu Sula. Pärnu Ühisgümnaasium, 12. kl
11. **Kübar, Paula.** *Naiste teekond läbi ajateenistuse tegevvälaseks.* Juhendaja Aimur Peenra. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
12. **Luik, Elisabeth.** *COVID-19 mõju üldisele tööturule ja noorte tööleidmisele Pärnu näitel.* Juhendajad Kandela Õun, Helery Tasane. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
13. **Maripuu, Alisandra.** *Vaimse tervise hügieen Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli kaheksanda klassi õpilaste näitel.* Juhendaja Krislyn Maisalu. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
14. **Põldaru, Hans-Hendrik.** *Sportdivigastused.* Juhendaja Anu Päit. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
15. **Rebane, Margareeta.** *Butafooria tulevik ja keskkonnasõbralikkus.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
16. **Riismaa, Annabel.** *Elisabeth II.* Juhendaja Reene Tammearu. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
17. **Rünkjanen, Berit.** *Pärnu vaatamisväärsused.* Juhendaja Katrin Kurvits. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
18. **Soomäe, Lisett.** *Anton Tšehhovi teose „Kolm õde“ ja Ingomar Vihmari lavastuse „Olga, Irina ja mina“ paralleelid.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
19. **Strati, Ahti ja Epro, Henri.** *Noorte toitumise ja füüsilise aktiivsuse harjumused Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 ja G2 klasside õpilaste näitel.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
20. **Tiits, Krethel.** *Lapse hakkamaaamine võõrkeelses keskkonnas Pärnu lasteaed Raja näitel.* Juhendaja Kandela Õun. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
21. **Udso, Helena.** *Tähtede vaatlemine Tõravere observatooriumis ilmaandmete põhjal.* Juhendajad Erki Tempel, Elmo Tempel. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
22. **Vara, Miira.** *Pärnu Kuninga Tänav Põhikooli almanahh.* Juhendaja Lia Viller. Pärnu Kuninga Tänav Põhikool, 8. kl
23. **Viin, Pille-Riin.** *Noorte rahatarkus.* Juhendaja Anna Lüter. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
24. **Värat, Marta-Lotta.** *Pink Floyd'i ajalugu ja kolme albumi analüüs.* Juhendaja Kersti Pääro. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl

2022

1. **Ervin, Janeli.** *Suhkru asendajad toiduainetööstuses ja suhkruvabade toodete tarbimine Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste näitel.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
2. **Heinastu, Handero.** *Koolitoit õpilaste tervisliku toitumise toetajana Pärnu Koidula Gümnaasiumi näitel.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl

3. **Jäärats, Mirell.** *Uni ja une tähtsus.* Juhendajad Pille Raudla-Loode, Ingrid Lekk. Audru Kool, 8. kl
4. **Kirch, Liis.** *Väikekaslased.* Juhendaja Katrin Lekk. Pärnu Kuninga Tánava Põhikool, 8. kl
5. **Kose, Triine.** *Valimisea langetamine kui meetod valimisaktiivsuse ja noorte teadlikkuse tõstmiseks.* Juhendaja Heidi Taal. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 11. kl
6. **Kägo, Elis.** *Basseinivee kvaliteedinäitajad.* Juhendajad Evelin Laanemets, Liina Grauberg. Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium, 12. kl
7. **Linke, Lisete.** *Audru Kooli toidu tervislikkus, vastavus nõuetele ja õpilaste rahulolu koolitoiduga.* Juhendaja Ingrid Lekk. Audru Kool, 8. kl
8. **Prengel, Laura ja Pogrebnaja, Anna-Maria.** *Levinumad vigastused tantsijate hulgas ning Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus nendest.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
9. **Riik, Gerttu Johanna.** *Nutiseadmete liigkasutamisest tingitud muutused noorte füüsilises ja vaimses tervises.* Juhendaja Ebe Saarna. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
10. **Senov, Danila.** *Venelased eestikeelses keskkonnas Pärnu Koidula Gümnaasiumi näitel.* Juhendaja Viive Korb. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
11. **Steinberg, Markus ja Miklas, Günther.** *Videomängude ja konsoolide ajalugu ning nende isiksust arendavad võimalused Pärnu Koidula Gümnaasiumi G1 klasside näitel.* Juhendaja Kandela Õun. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
12. **Vulkan, Kadri.** *Tarbijate teadlikkus rohepesust.* Juhendaja Kandela Õun. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl
13. **Vunk, Annika.** *Ketogeenne dieet ja Pärnu Koidula Gümnaasiumi õpilaste teadlikkus sellest.* Juhendaja Reelika Lume. Pärnu Koidula Gümnaasium, 11. kl

Tartu Ülikooli Pärnu kolledž
Pärnu Linnavalitsus
2023

pärnu